LRE-JRE





INSTALLATION ET MISE EN SERVICE	FRANÇAIS
INSTALLATION AND STARTING INSTRUCTIONS	ENGLISH
INSTALLAZIONE E MESSA IN SERVIZIO	ITALIANO
INSTALACION Y PUESTA EN SERVICIO	ESPAÑOL
INSTALAÇÃO E INSTRUÇÕES DE FUNCIONAMENTO	PORTUGUÈS

N.M.S.
STOCK N° **2.118.177/Ed.01 - 04/11**





DECLARATION DE CONFORMITE CE
EC DECLARATION OF CONFORMITY
EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Nous, fabricant,
Herewith, manufacturer
Der Hersteller

POMPES SALMSON
53 Boulevard de la République
Espace Lumière – Bâtiment 6
78400 CHATOU – France

Déclarons que les types de pompes désignés ci-après,
We Declare that the hereunder types of pumps,
Hiermit erklären, dass die folgenden Produkte,

LRE
JRE

(Le numéro de série est inscrit sur la plaque signalétique du produit
The serial number is marked on the product site plate
Die Seriennummer ist auf dem Typenschild des Produktes geschrieben)

sont conformes aux dispositions des directives :
are in conformity with the disposals of the directives:
folgenden einschlägigen Bestimmungen entsprechen:

- Machines 2006/42/CE
- Machinery 2006/42/EC
- Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Les objectifs de sécurité de la **Directive Basse Tension 2006/95/CE** sont respectés conformément à l'annexe 1, § 1.5.1 de la Directive Machines 2006/42/CE.
*The safety objectives of the **Low Voltage Directive 2006/95/EC** are applied according to the annex I, § 1.5.1 of the Machinery Directive 2006/42/EC.*
*Die Schutzziele der **Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG** werden gemäss Anhang I, § 1.5.1 der 2006/42/EG Maschinenrichtlinie eingehalten.*

- Compatibilité Electromagnétique 2004/108 CE
- *Electromagnetic compatibility* 2004/108/*EC*
- *Elektromagnetische Verträglichkeit-Richtlinie* 2004/108/*EG.*

et aux législations nationales les transposant,
and with the relevant national legislation,
und entsprechenden nationale Gesetzgebungen.

sont également conformes aux dispositions des normes européennes harmonisées suivantes :
are also in conformity with the disposals of following harmonized European standards:
entsprechen auch folgende harmonisierte Normen:

EN 809 | **EN 61800-5-1** | **EN 61800-3**
EN ISO 14121-1 | **EN 60034-1**

Personne autorisée à constituer le dossier technique est :
Person autorized to compile the technical file is:
Bevollmächtigter für die Zusammenstellung der technischen Unterlagen ist:

Responsable Qualité Centrale /
Corporate Quality Manager
Pompes Salmson
80 Bd de l'Industrie - BP 0527
F-53005 Laval Cédex

R. DODANE
Corporate Quality Manager
Laval, 16/06/2010



N° 4111328 rev.5
BF/CEAS N°2111938 - N°4145510 rev.2 CE AS Sh.11/03/2005



ROUMAIN

DECLARAŢIE DE CONFORMITATE CE

Pompes SALMSON declară că produsele citate în prezenta declaraţie sunt conforme cu dispoziţiile directivelor următoare şi cu legislaţiile naţionale care le transpun: „Maşini" 2006/42/CEE modificată „Compatibilitate electromagnetică" 04/108/CEE modificată

şi, de asemenea, sunt conforme cu normele armonizate citate în pagina precedentă.

ESPANOL

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD "CE"

Pompes SALMSON declara que los materiales citados en la presenta declaración están conformes con las disposiciones de las siguientes directivas y con las legislaciones nacionales que les son aplicables: :Máquinas 2006/42/CEE modificada, Compatibilidad electromagnética 04/108/CEE modificada

Igualmente están conformes con las disposiciones de las normas armonizadas citadas en la página anterior:

DANSK

EF OVERENSSTEMMELSESERKLÆRING

SALMSON pumper erklærer, at produkterne, som beskrives i denne erklæring, er i overensstemmelse med bestemmelserne i følgende direktiver, samt de nationale lovgivninger, der gennemfører dem: Maskindirektivet 2006/42/EØF, ændret, Direktiv 04/108/EØF vedrørende elektromagnetisk kompatibilitet, ændret ,

De er ligeledes i overensstemmelse med de harmoniserede europæiske standarder, der er anført på forrige side.

ELLINIKA

ΔΗΛΩΣΗ CE ΣΥΜΦΩΝΙΑΣ

Η Pompes SALMSON δηλώνει ότι τα προϊόντα που ορίζονται στην παρούσα δήλωση είναι σύμφωνα με τις διατάξεις των παρακάτω οδηγιών και τις εθνικές νομοθεσίες στις οποίες έχει μεταφερθεί: Μηχανήματα 2006/42/EOK, Τροποποιημένη οδηγία περί «Ηλεκτρομαγνητικής συμβατότητας» 04/108/EOK

και επίσης με τα εξής εναρμονισμένα ευρωπαϊκά πρότυπα που αναφέρονται στην προηγούμενη σελίδα.

ITALIANO

DICHIARAZIONE DI CONFORMITA' "CE"

Pompes SALMSON dichiara che i prodotti descritti nella presente dichiarazione sono conformi alle disposizioni delle seguenti direttive nonché alle legislazioni nazionali che le traspongono: Macchine 2006/42/CEE modificata, compatibilità elettromagnetica 04/108/CEE modificata

Sono pure conformi alle disposizioni delle norme europee armonizzate citate a pagina precedente.

NEDERLANDS

EG-VERKLARING VAN CONFORMITEIT

Pompes SALMSON verklaart dat de in deze verklaring vermelde producten voldoen aan de bepalingen van de volgende richtlijnen evenals aan de nationale wetgevingen waarin deze bepalingen zijn overgenomen: Machines 2006/42/EEG, elektromagnetische compatibiliteit 04/108/EEG gewijzigd

De producten voldoen eveneens aan de geharmoniseerde normen die op de vorige pagina worden genoemd.

PORTUGUES

DECLARAÇÃO "C.E." DE CONFORMIDADE

Pompes SALMSON declara que os materiais designados na presente declaração obedecem às disposições da directiva e às legislações nacionais que as transcrevem : Máquinas 2006/42/CEE, compatibilidade electromagnética 04/108/CEE

Obedecem também às normas europeias harmonizadas citadas na página precedente:

SUOMI

CE-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

SALMSON-pumput vakuuttaa, että tässä vakuutuksessa kuvatut tuotteet ovat seuraavien direktiivien määräysten sekä niihin sovellettavien kansallisten lakiasetusten mukaisia: Koneet Muutettu 2006/42/CEE, Sähkömagneettinen yhteensopivuus Muutettu 04/108/CEE

Lisäksi ne ovat seuraavien edellisellä sivulla mainittujen yhdenmukaistettujen normien mukaisia:

SVENSKA

ÖVERENSSTÄMMELSEINTYG

Pompes SALMSON intygar att materialet som beskrivs i följande intyg överensstämmer med bestämmelserna i följande direktiv och nationella lagstiftningar som inför dem: Maskiner 2006/42/CEE,elektromagnetisk kompatibilitet 04/108/CEE

Det överensstämmer även med följande harmoniserade europeiska standarder som nämnts på den föregående sidan:

ČESKY

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Společnost Pompes SALMSON prohlašuje, že výrobky uvedené v tomto prohlášení odpovídají ustanovením níže uvedených směrnic a národním právním předpisům, které je přejímají: „Stroje" 2006/42/EHS ve znění pozdějších změn, „Elektromagnetická kompatibilita" 04/108/EHS ve znění pozdějších změn

a rovněž splňují požadavky harmonizovaných norem uvedených na předcházející stránce:

EESTI

VASTAVUSTUNNISTUS

Firma Pompes SALMSON kinnitab, et selles vastavustunnistuses kirjeldatud tooted on kooskõlas alljärgnevate direktiivide sätetega ning riiklike seadusandlustega, mis nimetatud direktiivid üle on võtnud: Masinad 2006/42/EMÜ,Elektromagnetiline ühilduvus 04/108/EMÜ

Samuti on tooted kooskõlas eelmisel leheküljel ära toodud harmoniseeritud standarditega:

LATVISKI

PAZIŅOJUMS PAR ATBILSTĪBU EK NOSACĪJUMIEM

Uzņēmums «Pompes SALMSON» deklarē, ka izstrādājumi, kas ir nosaukti šajā deklarācijā, atbilst šeit uzskaitīto direktīvu nosacījumiem, kā arī atsevišķu valstu likumiem, kuros tie ir ietverti: Mašīnu direktīva 2006/42/EEK ar grozījumiem Elektromagnētiskās saderības direktīva 04/108/EEK ar grozījumiem

un saskaņotajiem standartiem, kas minēti iepriekšējā lappusē:

LIETUVISKAI

EB ATITIKTIES DEKLARACIJA

Pompes SALMSON pareiškia, kad šioje deklaracijoje nurodyti gaminiai atitinka šių direktyvų ir jas perkeliančių nacionalinių įstatymų nuostatus : Mašinos » 2006/42/EEB, pakeista, Elektromagnetinis suderinamumas » 04/108/EEB, pakeista

ir taip pat harmonizuotas normas, kurios buvo cituotos ankstesniame puslapyje:

MAGYAR

EK MEGFELELŐSÉGI NYILATKOZAT

A Pompes SALMSON kijelenti, hogy a jelen megfelelőségi nyilatkozatban megjelölt termékek megfelelnek a következő irányelvek előírásainak, valamint azok nemzeti jogrendbe átültetett rendelkezéseinek: Módosított 2006/42/EGK „Gépek", Módosított 04/108/EGK „Elektromágneses összeférhetőség (EMC)"

valamint az előző oldalon szereplő, harmonizált szabványoknak:

MALTI

DIKJARAZZJONI TA' KONFORMITÀ KE

Pompes SALMSON jiddikjara li l-prodotti speċifikati f'din id-dikjarazzjoni huma konformi mad-direttivi li jsegwu u mal-leġislazzjonijiet nazzjonali li japplikawhom : Makkinarju 2006/42/CEE modifikat, Kompatibbiltà elettromanjetika 04/108/CEEmodifikat

kif ukoll man-normi armonizzati li jsegwu imsemmija fil-paġna preċedenti:

POLSKI

DEKLARACJA ZGODNOŚCI CE

Firma Pompes SALMSON oświadcza, że produkty wymienione w niniejszej deklaracji są zgodne z postanowieniami następujących dyrektyw i transponującymi je przepisami prawa krajowego: Maszyn 2006/42/CEE, kompatybilności elektromagnetycznej 04/108/CEE

oraz z nastepującymi normami zharmonizowanymi podanymi na poprzedniej stronie:

SLOVENCINA

PREHLÁSENIE EC O ZHODE

Firma SALMSON čestne prehlasuje, že výrobky ktoré sú predmetom tejto deklarácie, sú v súlade s požiadavkami nasledujúcich direktív a odpovedajúcich národných legislatívnych predpisov : Stroje 2006/42/EEC, Elektromagnetická zhoda (EMC) 04/108/ EEC pozmenená

ako aj s harmonizovanými normami uvedenými na predchádzajúcej strane :

SLOVENŠČINA

IZJAVA O SKLADNOSTI

Pompes SALMSON izjavlja, da so izdelki, navedeni v tej izjavi, v skladu z določili naslednjih direktiv in z nacionalnimi zakonodajami, ki jih vsebujejo: Stroji 2006/42/CEE spremenjeno elektromagnetna združljivost 04/108/CEE

pa tudi z usklajenimi standardi, navedenimi na prejšnji strani.

BULGARE

ДЕКЛАРАЦИЯ ЗА СЪОТЕТСТВИЕ СЪС CE

Помпи SALMSON декларират, че продуктите посочени в настоящата декларация съответстват на разпоредбите на следните директиви и приелите ги национални законодателства : « Машини » 2006/42CEE изменена, « Електромагнитна съвместимост » 04/108/CEE изменена

както и на хармонизираните стандарти, упоменати на предишната страница.



POMPES SALMSON
53 Boulevard de la République
Espace Lumière – Bâtiment 6
78400 CHATOU – France

Fig. 1: IF-Modul

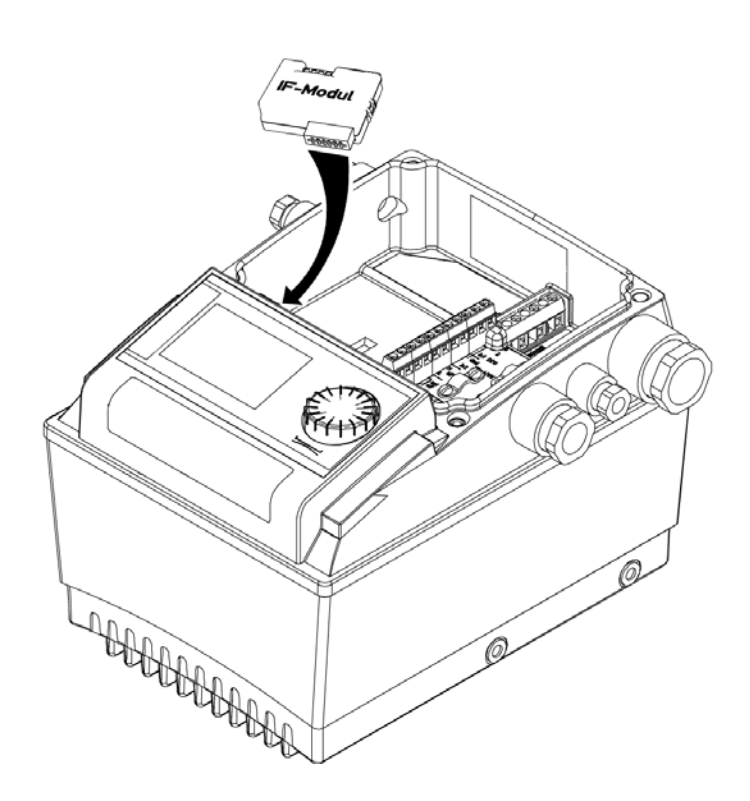


Fig. 2:

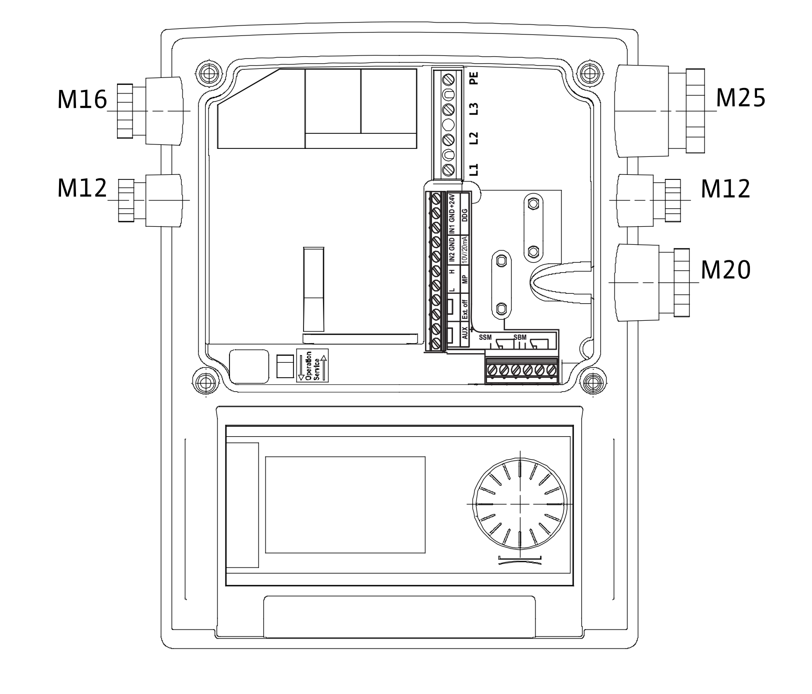


Fig. 3:

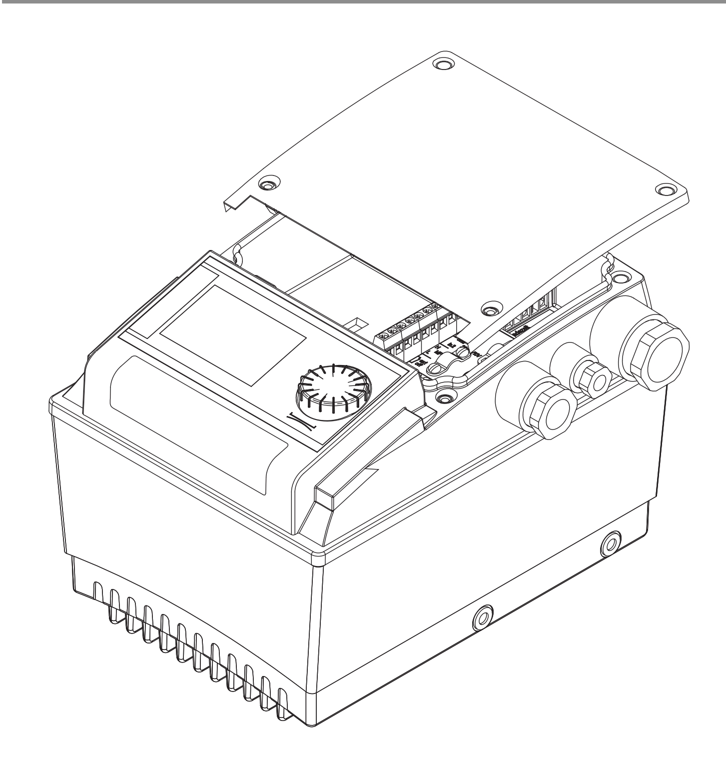
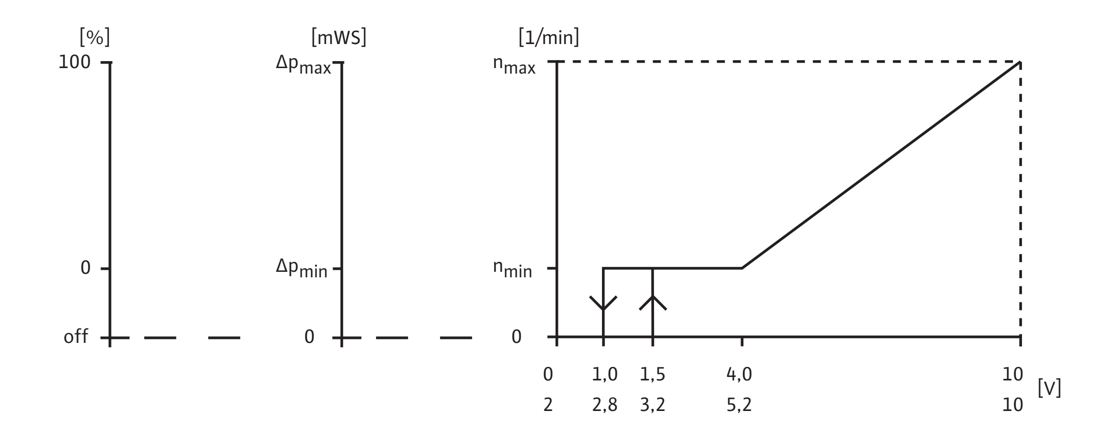


Fig. 4:


[%]
100
0
off
[mWS]
Δpmax
Δpmin
0
[1/min]
nmax
nmin
0
0
1,0
1,5
4,0
10
2
2,8
3,2
5,2
10
[V]

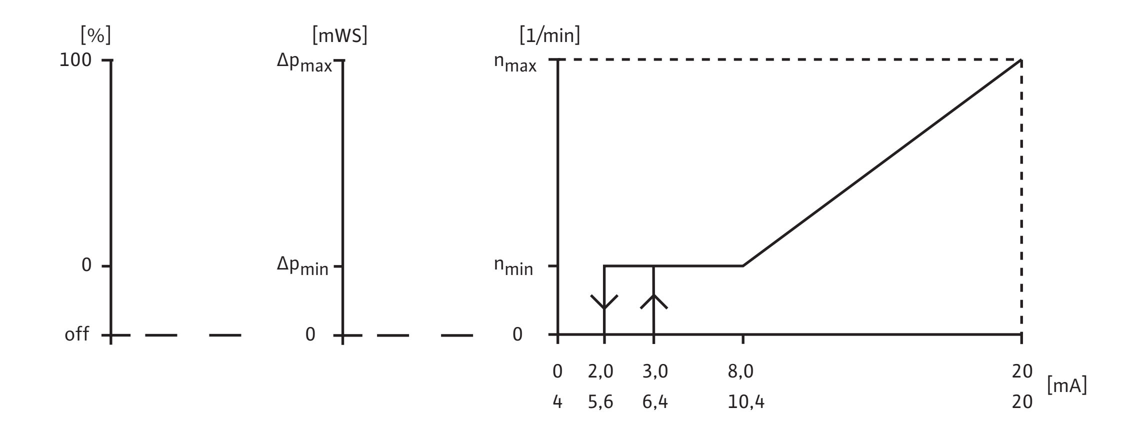
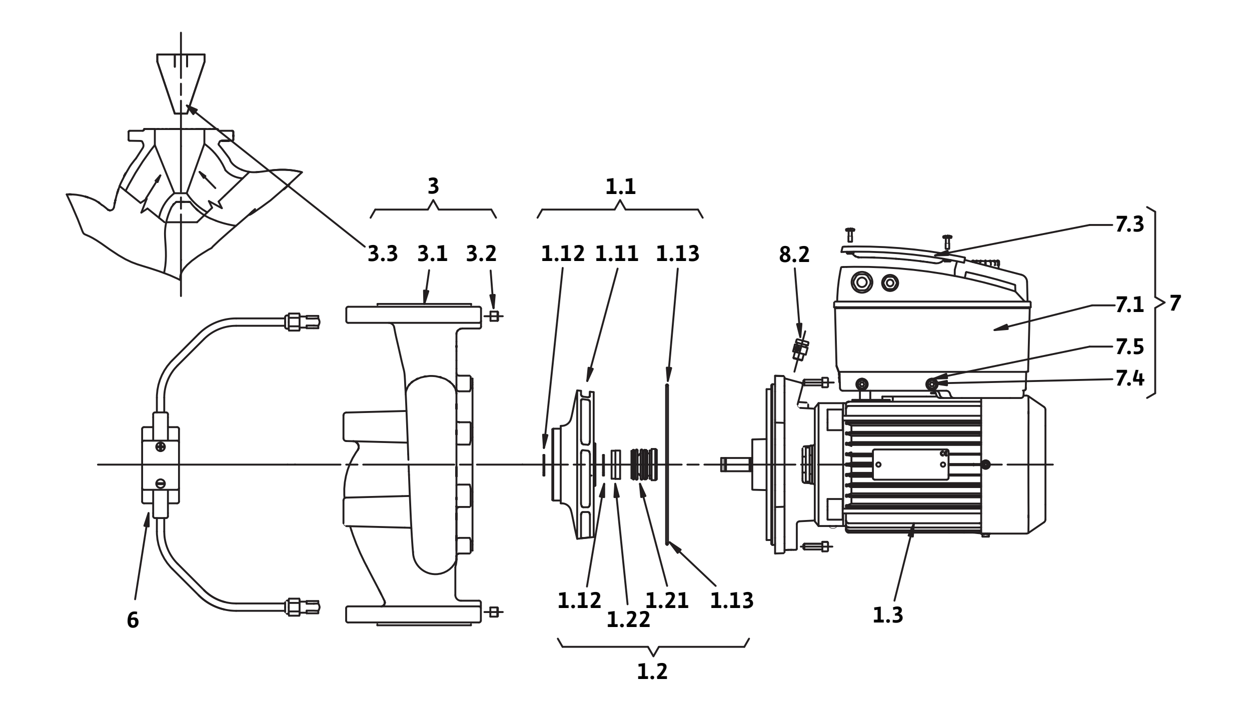

[%]
100
0
off
[mWS]
Δpmax
Δpmin
0
[1/min]
nmax
nmin
0
0
2,0
3,0
8,0
20
4
5,6
6,4
10,4
20
[mA]

Fig. 5: LRE/JRE



13 Généralités

A propos de ce document

La langue de la notice de montage et de mise en service d'origine est l'allemand. Toutes les autres langues de la présente notice sont une traduction de la notice de montage et de mise en service d'origine.
La notice de montage et de mise en service fait partie intégrante du matériel et doit être disponible en permanence à proximité du produit. Le strict respect de ces instructions est une condition nécessaire à l'installation et à l'utilisation conformes du matériel.
La rédaction de la notice de montage et de mise en service correspond à la version du matériel et aux normes de sécurité en vigueur à la date de son impression.
Déclaration de conformité CE :
Une copie de la déclaration de conformité CE fait partie intégrante de la présente notice de montage et de mise en service.
Si les gammes mentionnées dans la présente notice sont modifiées sans notre approbation, cette déclaration perdra sa validité.

14 Sécurité

Ce manuel renferme des consignes essentielles qui doivent être respectées lors du montage et de l'utilisation. Ainsi il est indispensable que l'installateur et l'opérateur du matériel en prennent connaissance avant de procéder au montage et à la mise en service.
Les consignes à respecter ne sont pas uniquement celles de sécurité générale de ce chapitre, mais aussi celles de sécurité particulière qui figurent dans les chapitres suivants, accompagnées d'un symbole de danger.

14.1 Signalisation des consignes de la notice

Symboles



Symbole général de danger



Consignes relatives aux risques électriques



REMARQUE

Signaux

DANGER !
Situation extrêmement dangereuse.
Le non-respect entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT !
L'utilisateur peut souffrir de blessures (graves). « Avertissement » implique que des dommages corporels (graves) sont vraisemblables lorsque la consigne n'est pas respectée.

ATTENTION !
Risque d'endommagement du produit/de l'installation.
« Attention » se rapporte aux éventuels dommages du produit dus au non respect de la remarque.

REMARQUE : Remarque utile sur le maniement du produit. Elle fait remarquer les difficultés éventuelles.

14.2 Qualification du personnel

Il convient de veiller à la qualification du personnel amené à réaliser le montage, l'utilisation et l'entretien.

14.3 Dangers en cas de non-observation des consignes

La non-observation des consignes de sécurité peut constituer un danger pour les personnes et le produit/l'installation. Elle peut également entraîner la suspension de tout recours en garantie.
Plus précisément, les dangers peuvent être les suivants :

- défaillance de fonctions importantes du produit ou de l'installation
- défaillance du processus d'entretien et de réparation prescrit
- dangers pour les personnes par influences électriques, mécaniques ou bactériologiques
- dommages matériels

14.4 Consignes de sécurité pour l'utilisateur

Il convient d'observer les consignes en vue d'exclure tout risque d'accident.
Il y a également lieu d'exclure tout danger lié à l'énergie électrique. On se conformera aux dispositions de la réglementation locale ou générale [IEC, VDE, etc.], ainsi qu'aux prescriptions de l'entreprise qui fournit l'énergie électrique.
Cet appareil n'est pas conçu pour être utilisé par des personnes (y compris des enfants) aux capacités physiques, sensorielles et mentales restreintes ou qui ne possèdent pas l'expérience ou les connaissances nécessaires, sauf si elles sont surveillées par une personne responsable de leur sécurité ou si cette personne leur a appris comment utiliser l'appareil.
Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

14.5 Consignes de sécurité pour les travaux d'inspection et de montage

L'utilisateur doit faire réaliser ces travaux par une personne spécialisée qualifiée ayant pris connaissance du contenu de la notice.
Les travaux réalisés sur le produit/l'installation ne doivent avoir lieu que si les appareillages correspondants sont à l'arrêt. Les procédures décrites dans la notice de montage et de mise en service pour l'arrêt du produit/de l'installation doivent être impérativement respectées.

14.6 Modification du matériel et utilisation de pièces détachées non agréées

Les modifications du produit sont uniquement autorisées après accord du fabricant. L'utilisation de pièces détachées d'origine et d'accessoires autorisés par le fabricant garantit la sécurité. L'utilisation d'autres pièces dégage la société de toute responsabilité.

14.7 Modes d'utilisation non autorisés

La sécurité de fonctionnement du produit livré n'est garantie que si les prescriptions précisées au chapitre « Utilisation » de la notice de montage et de mise en service sont respectées. Les valeurs indiquées dans le catalogue ou la fiche technique ne doivent en aucun cas être dépassées, tant en maximum qu'en minimum.

15 Transport et entreposage

15.1 Expédition

La pompe est livrée départ usine dans un carton ou sanglée sur une palette et protégée contre la poussière et l'humidité.

Inspection liée au transport

Dès réception de la pompe, l'inspecter immédiatement à la recherche de dommages dus au transport. En cas de détection de dommages dus au transport, il convient d'entreprendre les démarches nécessaires auprès du transporteur en respectant les délais impartis.

Stockage

Jusqu'à son montage, la pompe doit être conservée dans un local sec, hors gel et à l'abri de tout dommage mécanique.



ATTENTION ! Risque de détérioration dû à un conditionnement incorrect !
Si la pompe est à nouveau transportée ultérieurement, elle doit être conditionnée pour éviter tout dommage dû au transport.

- **Pour ce faire, opter pour l'emballage d'origine ou de qualité équivalente.**

15.2 Elingage



AVERTISSEMENT ! Risque de blessures corporelles !
Un transport non conforme peut entraîner des blessures corporelles.

- **Le transport de la pompe doit être effectué à l'aide de dispositifs de suspension de charge homologués. Ils doivent être élingués au niveau des brides de la pompe et, le cas échéant, sur le diamètre extérieur du moteur (blocage impératif pour empêcher tout glissement !).**
- **Pour la soulever à l'aide d'un palan. La pompe doit être entourée de courroies appropriées, comme illustré. Placer la pompe dans des boucles se resserrant sous l'effet du poids propre de la pompe.**
- **Les œillets de transport sur le moteur servent ici de guidage lors de la suspension de la charge (fig. 7).**

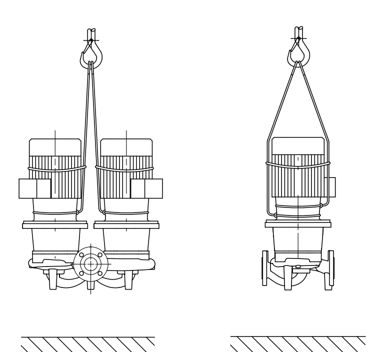


Fig. 7 : Elingage de la pompe

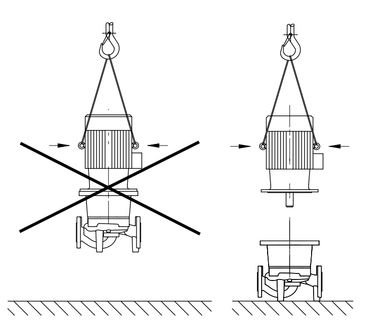


Fig. 8 : Elingage du moteur

- **Les œillets de transport du moteur sont exclusivement dédiés au transport du moteur et non de la pompe complète (fig. 8).**



AVERTISSEMENT ! Risque de blessure en raison du poids propre de l'ensemble !
La pompe elle-même et les pièces de la pompe peuvent présenter un poids propre très élevé. La chute de pièces entraîne un risque de coupures, d'écrasements, de contusions ou de coups pouvant entraîner la mort.

- **Utiliser systématiquement des moyens de levage adéquats et sécuriser les pièces pour éviter leur chute.**
- **Ne jamais se tenir sous des charges en suspension.**

16 Applications

Affectation

Les pompes à moteur ventilé de la gamme LRE (Inline)/JRE (doubles) sont prévues pour être utilisées en tant que circulateurs dans la technique du bâtiment.

Domaines d'application

Elles peuvent être utilisées pour :

- les systèmes de chauffage et de production d'eau chaude
- Circuits d'eau froide et de refroidissement
- les systèmes industriels de circulation
- les circuits caloporteurs

Contre-indications

Les emplacements de montage typiques sont les locaux techniques à l'intérieur de bâtiments équipés d'autres installations. Une installation directe de l'appareil dans des locaux destinés à d'autres usages (pièces à vivre et locaux de travail) n'est pas prévue.

Pour cette gamme, une installation en extérieur est interdite.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
L'utilisation de substances non autorisées dans le fluide risque de détruire la pompe. Les matières solides abrasives (p. ex. le sable) accentuent l'usure de la pompe.
Les pompes sans agrément Ex ne sont pas propices à l'utilisation dans des secteurs à risque d'explosion.

- **L'observation de ces instructions fait également partie de l'utilisation conforme à l'usage prévu.**
- **Toute autre utilisation est considérée comme non conforme à l'usage prévu.**

17 Informations produit

17.1 Dénomination

La dénomination est constituée des éléments suivants :

Exemple :	LR E 2 08-16 / 4 xx JR E 2 08-16 / 4 xx
 LR JR	Pompe à brides Pompe simple Pompe double
E	avec module **é**lectronique de régulation électronique de la vitesse
2	Nombre de pôles
08	Diamètre nominal DN du raccord de tuyau (cm)
16	Diamètre nominal de la roue (cm)
4	Puissance moteur
xx	Variante : p. ex. **R1** – sans capteur de pression différentielle

17.2 Caractéristiques techniques

Propriété	Valeur	Remarques
Plage de vitesse	750 – 2 900 tr/min	
Diamètres nominaux DN	32; 40; 50; 65; 80	
Raccords de tuyau	Bride PN 16	EN 1092-2
Température du fluide min./max. admissible	-20 °C à +120 °C	
Température ambiante min./max.	0 °C à 40 °C	
Pression de service max. autorisée	10 bars	
Classe d'isolation	F	
Classe de protection	IP 55	
Compatibilité électromagnétique Interférence émise selon Résistance aux interférences selon	 EN 61800-3 EN 61800-3	 Pièces à vivre Secteur industriel
Niveau de pression acoustique	< 71 dB(A)	
Fluides véhiculés admissibles	Eau de chauffage selon VDI 2035 Eau de refroidissement/eau froide Mélange eau/glycol jusqu'à Vol. 40 Fluide thermique Autres fluides	Exécution standard Exécution standard Exécution standard uniquement en exécution spéciale uniquement en exécution spéciale
Raccordement électrique	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	Types de réseaux pris en charge : TN, TT
Thermistance	Protection moteur intégrée (KLF)	
Régulation de vitesse	Convertisseur de fréquence intégré	
Humidité de l'air relative	< 95 %, sans condensation	

Pour les commandes de pièces de rechange, il faut indiquer toutes les données des plaques signalétiques de la pompe et du moteur.

Fluides

En cas d'utilisation de mélanges eau/glycol (ou de fluides véhiculés de viscosité autre que l'eau pure) il faut tenir compte d'une puissance absorbée plus importante de la pompe. N'utiliser que des mélanges contenant des inhibiteurs de protection anticorrosion. Observer les indications correspondantes des fabricants !

- Le fluide doit être exempt de tout sédiment.
- En cas d'utilisation d'autres fluides, l'accord préalable de Salmson est nécessaire.
- Les mélanges d'une teneur >10 % en glycol affectent la performance hydraulique Δp-v et le calcul du débit.



REMARQUE
La valeur du passage affichée à l'écran du module IR-PDA ou donnée à la Gestion Technique Bâtiment, ne doit pas être utilisée pour la régulation de la pompe. Cette valeur n'indique qu'une tendance.

Une valeur de passage n'est pas donnée pour tous les types de pompes.



REMARQUE
Observer en tout cas la fiche de sécurité du fluide à transporter !

- Pompe LRE/JRE
- Notice de montage et de mise en service

17.3 Accessoires

Les accessoires doivent être commandés séparément :

- Consoles avec matériel de fixation pour installation sur plaque de fondation
- Module IR-PDA (télécommande infrarouge)
- Module IF LON pour connexion au réseau LONWORKS
- Module IF BACnet
- Module IF Modbus
- Module IF CAN

Pour la liste détaillée, consulter le catalogue



REMARQUE
Les modules IF doivent être branchés uniquement hors tension de la pompe.

18 Description et fonctionnement

18.1 Description du produit

Les pompes décrites sont des pompes monocellulaires basse pression de construction compacte avec moteur accouplé. Les pompes peuvent être aussi bien montées en tant que pompe installée en ligne directement dans une tuyauterie suffisamment ancrée que fixées sur un socle de fondation.

Le corps de pompe est de conception INLINE, ce qui signifie que les brides côté aspiration et côté refoulement se situent sur une ligne médiane. Tous les corps de pompe sont dotés de pieds de pompe. Le montage sur un socle de fondation est recommandé.

Module électronique

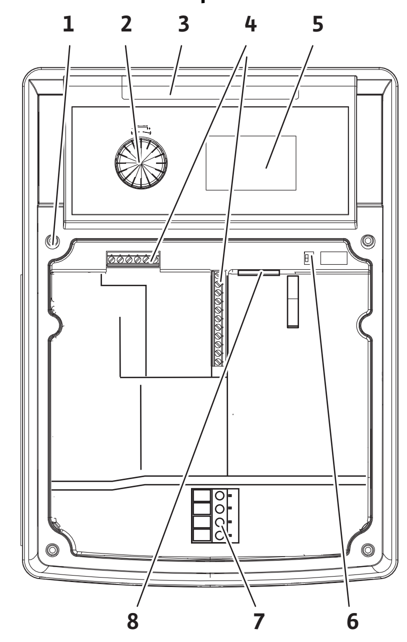


Fig. 9 : Module électronique

Le module électronique régule la vitesse de rotation de la pompe sur une valeur de consigne qui se règle à l'intérieur de la plage de réglage.

En fonction du type de régulation, la pression différentielle obéit à différents critères. Pour tous les types de régulation, la pompe s'adapte néanmoins en permanence à un besoin de puissance variable de l'installation tel qu'il est plus particulièrement généré lors de l'utilisation de robinets thermostatiques ou de mélangeurs.

Voici les principaux avantages de la régulation électronique :

- Economie de vannes de débordement,
- Economie d'énergie
- Réduction des bruits d'écoulement.
- Adaptation de la pompe aux exigences de service variables

Légende (fig. 9) :

1 Point de fixation du couvercle
2 Le bouton blanc
3 Fenêtre infrarouge
4 Réglettes à bornes
5 Afficheur
6 Interrupteur DIP
7 Bornes secteur
8 Interface du module IF

18.2 Types de régulation

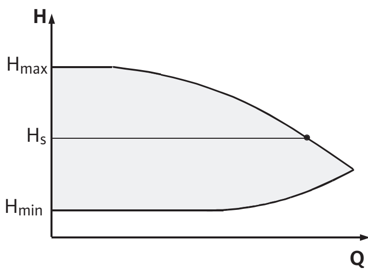


Fig. 10 : Régulation Δp-c

Les types de régulation pouvant être sélectionnés sont les suivants :

Δp-c :

L'électronique maintient, par l'intermédiaire de la plage de débit admissible, la pression différentielle constante à sa valeur de consigne réglée H_s et ce, jusqu'à la performance hydraulique maximale (fig. 10).

Q = Débit
H = Pression différentielle (min./max.)
H_S = Valeur de consigne de pression différentielle

REMARQUE
Pour de plus amples informations sur la définition du type de régulation et des paramètres correspondants, voir le chapitre 20 « Utilisation » à la page 20 et le chapitre 21.4 « Réglage du type de régulation » à la page 36.

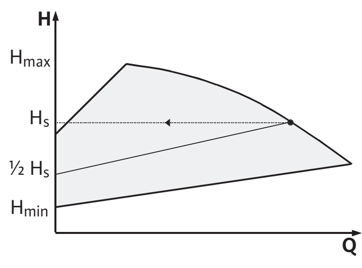


Fig. 11 : Régulation Δp-v

Δp-v :

L'électronique modifie linéairement la valeur de consigne de pression différentielle à respecter par la pompe entre la hauteur manométrique H_s et ½ H_s. La valeur de consigne de pression différentielle H_s diminue ou augmente en fonction du débit (fig. 11).

Q = Débit
H = Pression différentielle (min./max.)
H_S = Valeur de consigne de pression différentielle

REMARQUE
Pour de plus amples informations sur la définition du type de régulation et des paramètres correspondants, voir le chapitre 20 « Utilisation » à la page 20 et le chapitre 21.4 « Réglage du type de régulation » à la page 36.

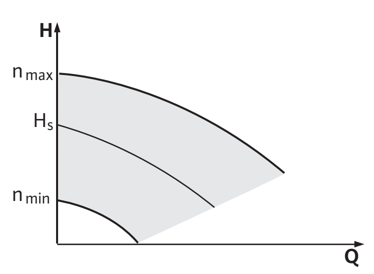


Fig. 12 : Mode réglage

Mode réglage :

La vitesse de rotation de la pompe peut être maintenue à une vitesse constante entre $n_{min.}$ et $n_{max.}$ (fig. 12). Le mode de fonctionnement « mode réglage » désactive tous les autres types de régulation.

PID-Control :

Lorsque les types de régulation standard mentionnés ci-dessus ne sont pas applicables, p. ex. en cas d'installation de raccord en Y ou de manière générale lorsque le régulateur n'est pas directement raccordé à la pompe (fig. 13), il est possible de recourir à la fonction PID-Control (Régulation **P**roportionnelle-**I**ntégrale-**D**ifférentielle).

Une combinaison judicieusement sélectionnée des différents composants de régulation permet à l'opérateur d'obtenir une régulation constante à réaction rapide sans écart permanent par rapport à la valeur de consigne.

Le signal de sortie du capteur sélectionné peut prendre n'importe quelle valeur intermédiaire quelconque. La valeur réelle alors atteinte (signal du capteur) s'affiche en pourcentage sur le côté état du menu (100 % = champ de mesure maximal du capteur).

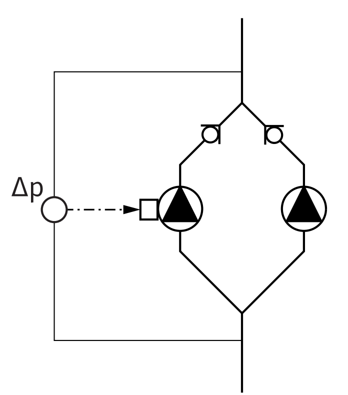


Fig. 13 : exemple, application PID-Control

REMARQUE
La valeur en pourcentage affichée ne correspondant alors qu'indirectement à la hauteur manométrique actuelle de la/des pompe(s). Ainsi, la hauteur manométrique maximale peut p. ex. déjà être atteinte à un signal de capteur < 100 %.
Pour de plus amples informations sur la définition du type de régulation et des paramètres correspondants, voir le chapitre 20 « Utilisation » à la page 20 et le chapitre 21.4 « Réglage du type de régulation » à la page 36.

18.3 Fonction pompe double



REMARQUE
Les propriétés décrites ci-après ne sont disponibles qu'en cas d'utilisation de l'interface MP interne (MP = Multi-pompes).

- La régulation des deux pompes émane du maître.

  En cas de panne d'une pompe, l'autre pompe fonctionne selon les consignes de régulation du maître. En cas de défaillance totale du maître, l'esclave fonctionne au régime de secours.
  Le régime de secours se règle au menu <5.6.2.0> (voir chapitre 18.3.3 à la page 12).
- L'écran du maître affiche l'état de la pompe double. Par contre, pour l'esclave, l'écran affiche « SL ».
- Dans le sens d'écoulement, la pompe maître est la pompe de gauche.

  Raccorder le capteur de pression différentielle sur cette pompe.

  Les points de mesure du capteur de pression différentielle de la pompe maître doivent se trouver dans le tuyau collecteur concerné côté aspiration et refoulement de la station à double pompe.

Module d'interface (module IF)

Pour que les pompes et l'ordinateur pilote des pompes puissent communiquer , chaque pompe doit être dotée d'un module IF (accessoire) enfiché dans la prise prévue à cet effet (fig. 1).

- La communication Maître-Esclave s'effectue par l'intermédiaire d'une interface interne (borne : MP, fig. 19).
- Avec les pompes doubles, en principe seule la pompe maître doit être équipée d'un module IF.

Communication	Maître	Esclave
Réseau LONWORKS	Module IF LON	pas nécessaire
BACnet	Module IF BACnet	pas nécessaire
Modbus	Module IF Modbus	pas nécessaire
Bus CAN	Module IF CAN	pas nécessaire

18.3.1 Modes de fonctionnement

Marche Principale/Réserve

Chacune des deux pompes produit le débit théorique. L'autre pompe est disponible en cas de panne ou fonctionne après la permutation des pompes. Il n'y a toujours qu'une seule pompe (voir fig. 10, 11 et 12) qui fonctionne.

Marche parallèle

Dans la plage de charge partielle, la puissance hydraulique est d'abord assurée par une pompe. La 2e pompe est enclenchée pour un rendement optimisé, c'est-à-dire lorsque la somme des puissances absorbées P_1 des deux pompes dans la plage de charge partielle est inférieure aux puissances absorbées P_1d'une seule pompe. Le fonctionnement des deux pompes est alors régulé de manière synchrone vers le haut jusqu'à la vitesse de rotation max. (fig. 14 et 15).

En mode réglage, le fonctionnement des deux pompes est toujours synchrone.

Comparer au chapitre 18.4 « Autres fonctions » à la page 13.

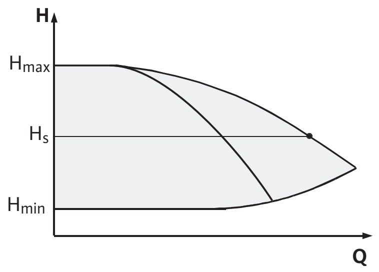


Fig. 14 : Régulation Δp-c (marche parallèle)

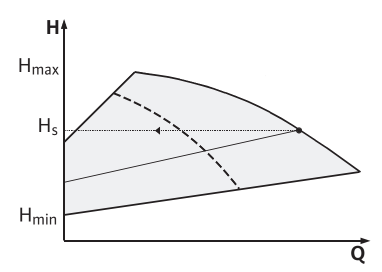


Fig. 15 : Régulation Δp-v (marche parallèle)

18.3.2 Comportement en mode pompe double

Permutation des pompes

En mode pompe double, une permutation des pompes est opérée toutes les 24 h (réglable).

La permutation des pompes peut être déclenchée
- En interne de manière synchronisée (menus <5.1.3.2> +<5.1.3.3>),
- En externe (menu <5.1.3.2>) par un front positif sur le contact « AUX » (voir fig. 19),
- ou de manière manuelle (menu <5.1.3.1>).

.

Une permutation manuelle ou externe des pompes est au plus tôt possible 5 secondes après la dernière permutation de pompe.

L'activation de la permutation de pompes externe désactive simultanément la permutation des pompes synchronisée en interne.

Comportement des entrées et des sorties

Entrée valeur réelle In1 entrée valeur de consigne In2

- Sur le maître : agit sur le groupe complet.

« Ext Off »

- Réglé sur le maître (menu <5.1.7.0>) : agit en fonction du réglage au menu <5.1.7.0> uniquement sur le maître ou sur le maître et l'esclave.
- Réglé sur l'esclave : n'agit que sur l'esclave.

Messages de défaut et reports de marche

ESM/SSM :

- Pour une centrale de commande, un report de défauts centralisé (SSM) peut être raccordé au maître.
- Le contact ne devant alors être affecté que sur le maître.
- L'affichage s'applique au groupe complet.
- Sur le maître (ou le moniteur IR/PDA), ce message peut être programmé comme report de défauts individuel (ESM) ou centralisé (SSM) dans le menu (<5.1.5.0>).
- Pour le report de défauts individuel, le contact doit être affecté sur chacune des pompes.

EBM/SBM :

- Pour une centrale de commande, un report de marche centralisé (SBM) peut être raccordé au maître.
- Le contact ne devant alors être affecté que sur le maître.
- L'affichage s'applique au groupe complet.
- Sur le maître (ou via moniteur IR ou PDA), ce message peut être programmé comme report de marche individuel (EBM) ou centralisé (SBM) dans le menu <5.1.6.0>).
- La fonction – « En attente », « Fonctionnement », « Activation réseau » de EBM/SBM se paramètre sous <5.7.6.0> sur le maître.
- Pour le report de marche individuel, le contact doit être affecté sur chacune des pompes.

Possibilités de commande sur la pompe esclave

Sur l'esclave, mis à part « Extern off » et « Libérer/bloquer pompe », aucun autre réglage ne peut être effectué.

18.3.3 Fonctionnement en cas d'interruption de la communication

En cas d'interruption de la communication, les deux afficheurs affichent le code d'erreur « E052 ». Pendant la durée de l'interruption, les deux pompes se comportent comme des pompes simples.

- Les deux modules signalent le défaut via le contact ESM/SSM.
- La pompe esclave fonctionne en régime de secours (mode réglage), conformément au régime de secours réglé auparavant sur le maître (voir menu points <5.6.2.0>). Le réglage d'usine du régime de secours est de 1 850/925 tr/min. à 2/4 pôles.
- Après acquittement du message d'erreur, l'indication d'état s'affiche pendant la durée de l'interruption de communication sur les afficheurs des deux pompes. Et, simultanément le contact ESM/SSM est réinitialisé.
- Sur l'écran de la pompe esclave, le symbole ( – pompe en régime de secours) s'affiche.
- L'(ancienne) pompe maître continue d'assurer la régulation. L'(ancienne) pompe esclave obéit aux consignes du régime de secours. Il est possible de quitter le régime de secours en déclenchant le réglage d'usine ou, après avoir rétabli la communication, ou en désactivant et en réactivant le réseau.

REMARQUE
Pendant l'interruption de communication, l'(ancienne) pompe esclave ne peut pas fonctionner en mode régulation, car le capteur de pression différentielle est raccordé au maître. Si l'esclave fonctionne en régime de secours, il est impossible de procéder à des modifications sur le module.

- Après avoir rétabli la communication, les pompes reprennent le fonctionnement pompe double normal, comme avant le défaut.

Comportement de la pompe esclave

Quitter le régime de secours au niveau de l'esclave :

- Déclencher le réglage d'usine
  Si pendant l'interruption de communication sur l'(ancien) esclave le régime de secours est quitté par le déclenchement du réglage d'usine, l'(ancien) esclave commence avec les réglages d'usine d'une pompe simple. Il fonctionne alors dans le mode de fonctionnement Δp-c à environ la moitié de la hauteur manométrique maximum.



REMARQUE
En cas d'absence de signal de capteur, l'(ancien) esclave tourne à la vitesse de rotation maximum. Pour éviter ceci, le signal du capteur de pression différentielle peut être lissé par l'(ancien) maître. La présence d'un signal du capteur au niveau de l'esclave n'a aucun effet en fonctionnement normal de la pompe double.

- Coupure réseau, marche réseau
  Si, pendant l'interruption de communication au niveau de l'(ancien) esclave, le régime de secours est quitté par coupure réseau, marche réseau, l'(ancien) esclave démarre avec les dernières consignes qu'il a reçues auparavant du maître pour le régime de secours. (par exemple mode réglage avec vitesse de rotation prescrite ou off)

Comportement de la pompe maître

Quitter le régime de secours au niveau du maître :

- Déclencher le réglage d'usine
  Si, pendant l'interruption de communication au niveau de l'(ancien) maître, le réglage d'usine est déclenché, il commence avec les réglages d'usine d'une pompe simple. Il fonctionne alors dans le mode de fonctionnement Δp-c à environ la moitié de la hauteur manométrique maximum.
- Coupure réseau, marche réseau
  Si, pendant l'interruption de communication au niveau de l'(ancien) maître, le fonctionnement est interrompu par coupure réseau, marche réseau, l'(ancien) maître démarre avec les dernières consignes qu'il connaît provenant de la configuration de pompes doubles.

18.4 Autres fonctions

Libération ou blocage de la pompe

Le menu <5.1.4.0> permet de libérer ou de bloquer de manière générale la pompe concernée pour le fonctionnement. Une pompe bloquée ne peut pas être mise en service jusqu'à l'annulation manuelle du blocage.

Le réglage peut être effectué sur chaque pompe de manière directe ou par l'intermédiaire de l'interface infrarouge.

« Kick » de la pompe

Un « kick » de la pompe est effectué après 24 h 2 min, une fois qu'une pompe ou une tête de pompe est à l'arrêt. Ce faisant, la raison de l'arrêt (arrêt manuel, Ext. off, défaut, ajustement, régime de secours, consigne de gestion technique bâtiment) est sans importance. Cette opération se répète tant que la pompe n'est pas activée par commande. La fonction « « kick » de la pompe » ne peut pas être désactivée via le menu ou via d'autres interfaces. Dès que la pompe est activée par commande, le compte à rebours pour le prochain « kick » de la pompe est interrompu.

La durée d'un « kick » de la pompe est de 5 sec. Pendant ce temps, le moteur tourne à la vitesse de rotation minimum. Si, sur une pompe double les deux têtes de pompe sont arrêtées, p. ex. via Ext. off, les deux pompes fonctionnent pendant 5 sec. Même en « mode de fonctionnement principal/de réserve » le « kick » de la pompe fonctionne, si la permutation des pompes doit durer plus de 24 h. Même en cas d'erreur, le système tente d'exécuter un « kick » de la pompe.

La durée résiduelle jusqu'au prochain « kick » de la pompe peut être lue à l'écran dans le menu <4.2.4.0>. Ce menu apparaît uniquement lorsque le moteur est à l'arrêt. Dans le menu <4.2.6.0> il est possible

de lire le nombre de « kicks » de la pompe.

Tous les défauts, à l'exception des avertissements reconnus pendant le « kick » de la pompe, coupent le moteur. Le code de défaut correspondant est affiché à l'écran.

Comportement après l'activation

En cas de première mise en service, la pompe fonctionne avec les réglages d'usine.

- Le réglage et la correction individuels de la pompe s'effectuent au menu de service, voir chapitre 20 « Utilisation » à la page 20.
- Pour éliminer les défauts, voir aussi le chapitre 23 « Pannes, causes et remèdes » à la page 40.



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages matériels !
Toute modification des réglages du capteur de pression différentielle peut occasionner des dysfonctionnements ! Les réglages d'usine sont configurés pour le capteur de pression différentielle Salmson fourni.

- **Valeurs de réglage : entrée In1 = 0-10 volts, correction de valeur de pression = ON**
- **En cas d'utilisation du capteur de pression différentielle Salmson, ces réglages doivent être préservés !**

Seule l'utilisation d'autres capteurs de pression différentielle nécessite des modifications.

Fréquence de commande

En cas de température ambiante élevée, la charge thermique du module peut être réduite en abaissant la fréquence de commande (menu <4.1.2.0>).



REMARQUE
La fréquence de commande peut être uniquement modifiée via le bus CAN ou IR-PDA.
Une fréquence de commande plus basse entraîne une augmentation des bruits.

Variantes

Si le menu <5.7.2.0> « Correction de valeur de pression » n'apparaît pas à l'écran pour une pompe, il s'agit d'une variante de pompe pour laquelle les fonctions suivantes ne sont pas disponibles :

- Correction de valeur de pression (menu <5.7.2.0>)
- Optimisation du rendement lors de l'arrêt et du démarrage d'une pompe double

19 Montage et raccordement électrique

Sécurité



DANGER ! Danger de mort !
Une installation et un raccordement électrique non conformes peuvent avoir des conséquences mortelles.

- **Ne faire effectuer l'installation et le raccordement électrique que par des électriciens spécialisés agréés et conformément aux prescriptions en vigueur !**
- **Observer les consignes de prévention des accidents !**



DANGER ! Danger de mort !
En raison de dispositifs de sécurité non montés du couvercle de module ou dans la zone de l'accouplement, des chocs électriques ou le contact de pièces en rotation peuvent entraîner des blessures mortelles.

- **Avant les travaux d'entretien, remonter les dispositifs de protection démontés auparavant comme p. ex. le couvercle du module ou les recouvrements d'accouplement !**



AVERTISSEMENT ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en raison d'une manipulation incorrecte.

- **Seul du personnel spécialisé est habilité à installer la pompe.**



AVERTISSEMENT ! Endommagement de la pompe par surchauffe !
la pompe ne doit pas tourner plus d'une minute sans eau. L'accumulation d'énergie génère de la chaleur pouvant endommager l'arbre, la roue et la garniture mécanique.

- **S'assurer que le débit ne descende pas en dessous du débit volumique minimal Q_{min}.**
  Calcul de Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ pompe} \times \frac{\text{Vitesse de rotation réelle}}{\text{Vitesse de rotation max.}}$$

19.1 Installation

Préparation

- Ne procéder à l'installation qu'une fois tous les travaux de soudage et de brasage terminés et après le rinçage éventuellement nécessaire du circuit hydraulique. La saleté peut rendre la pompe inopérationnelle.
- Les pompes doivent être protégées contre les intempéries et installées dans un environnement protégé de la poussière et du gel, bien ventilé et en atmosphère non explosive. La pompe ne doit pas être installée à l'extérieur.
- Monter la pompe à un emplacement facilement accessible pour faciliter tout contrôle ultérieur, tout entretien (p. ex. garniture mécanique) ou tout remplacement. L'arrivée d'air du module électronique ne doit pas être obstruée.

Positionnement/Orientation

- Placer à la verticale au-dessus de la pompe un crochet ou un œillet de charge admissible appropriée (poids total de la pompe : voir catalogue/feuille de données techniques) permettant l'accrochage d'un appareil de levage ou d'accessoires similaires en cas d'entretien ou de réparation de la pompe.

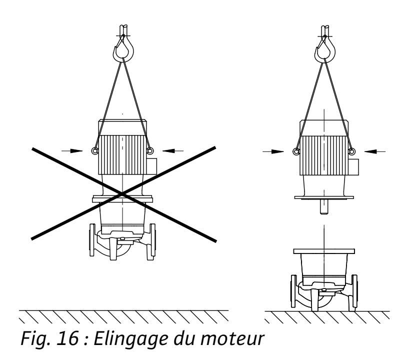


Fig. 16 : Elingage du moteur

AVERTISSEMENT ! Risque de dommages matériels !
Risque de détérioration en raison d'une manipulation incorrecte.

- **N'utiliser les œillets de levage que pour le transport du moteur et non de la pompe complète (fig. 16).**
- **Ne soulever la pompe qu'à l'aide de dispositifs de suspension de charge homologués.**

- Ecart axial minimal entre une paroi et le capotage du ventilateur du moteur : Dimension libre après achèvement d'au moins 200 mm + diamètre du capotage de ventilateur.
- Monter par principe des dispositifs d'arrêt en amont et en aval de la pompe pour éviter tout vidage de l'installation complète en cas de vérification ou de remplacement de la pompe.
- Monter les tuyauteries et la pompe sans tensions mécaniques. Les conduites sont à fixer de manière à ce que la pompe ne supporte pas le poids des tuyaux.
- Le sens d'écoulement doit coïncider avec la flèche de direction repérée sur la bride du corps de la pompe.

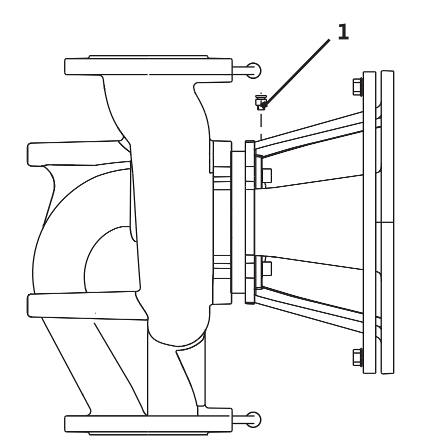


Fig. 17 : Vanne de purge

- La vanne de purge (fig. 17, pos. 1) doit toujours être orientée vers le haut.
- Toute position de montage excepté « Moteur vers le bas » est autorisée.
- Le module électronique ne doit pas être orienté vers le bas. Si nécessaire, il est possible de tourner le moteur après avoir desserré les vis six-pans.



REMARQUE
Après avoir desserré les vis six-pans, le capteur de pression différentielle n'est plus fixé qu'aux conduites de mesure de la pression. Lors de la rotation du carter de moteur, il faut veiller à ne pas tordre ni plier les conduites de mesure de la pression.



REMARQUE
En cas de refoulement à partir d'un récipient, il faut veiller à assurer un niveau de liquide toujours suffisant au-dessus de la tubulure d'aspiration de la pompe afin que la pompe ne tourne jamais à sec. Il faut respecter la pression d'alimentation minimale.

- En cas d'utilisation de la pompe dans des installations de climatisation ou de réfrigération, le condensat accumulé dans la lanterne peut être évacué de manière ciblée par des trous prévus à cet effet. Une conduite d'écoulement peut être raccordée à cette ouverture. Il est de même possible d'évacuer de faibles quantités de liquide s'échappant.



REMARQUE
Sur les installations nécessitant une isolation, seul le corps de pompe doit être isolé, surtout pas la lanterne ni l'entraînement.

19.2 Raccordement électrique

Sécurité



DANGER ! Danger de mort !
En cas de raccordement électrique non conforme, il y a un danger de mort par choc électrique.

- **Ne faire effectuer le raccordement électrique que par des installateurs électriques agréés par le fournisseur d'énergie électrique local et conformément aux prescriptions locales en vigueur.**
- **Observer les notices de montage et de mise en service des accessoires !**



DANGER ! Danger de mort !

Tension de contact dangereuse
Les travaux sur le module ne doivent commencer qu'après expiration d'un délai de 5 minutes en raison de l'existence d'une tension de contact dangereuse (condensateurs).

- **Avant d'intervenir sur la pompe, couper l'alimentation électrique et attendre 5 minutes.**
- **S'assurer que tous les raccordements (même les contacts secs) sont bien exempts de toute tension électrique.**
- **Ne jamais fouiller ni introduire d'objets dans les ouvertures du module !**



AVERTISSEMENT ! Risque de surcharge du réseau !
Une configuration insuffisante du réseau peut entraîner des défaillances du système, voire même des incendies de câbles dus à une surcharge du réseau.

- **Lors de la configuration du réseau et plus particulièrement en ce qui concerne les sections de câble utilisées et la protection par fusible, il faut savoir qu'en mode multipompes, un fonctionnement bref et simultané de toutes les pompes peut survenir.**

Préparation/Remarques

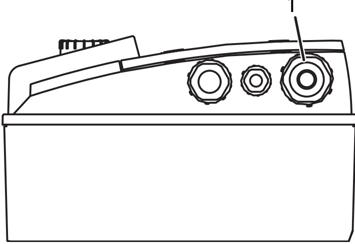
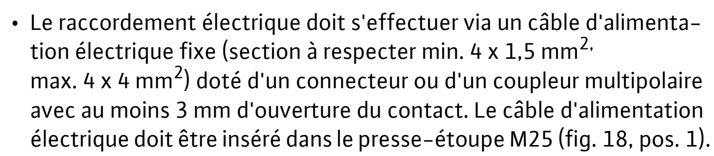


Fig. 18 : Presse-étoupe M25



- Le raccordement électrique doit s'effectuer via un câble d'alimentation électrique fixe (section à respecter min. 4 x 1,5 mm^{2,} max. 4 x 4 mm^{2}) doté d'un connecteur ou d'un coupleur multipolaire avec au moins 3 mm d'ouverture du contact. Le câble d'alimentation électrique doit être inséré dans le presse-étoupe M25 (fig. 18, pos. 1).
- Afin de respecter les normes CEM, les câbles suivants doivent toujours être blindés :
  - DDG (s'il est installé par le client)
  - In2 (valeur de consigne)
  - Communication DP (pour les longueurs de câble > 1 m) ;
    (borne« MP »)
    Respecter la polarité :
    MA = L => SL = L
    MA = H => SL = H
  - Ext. off
  - AUX

  Le blindage doit être appliqué des deux côtés, au niveau des serre-câbles CEM dans le module et à l'autre extrémité.
- Afin de garantir la protection contre les gouttes d'eau et la décharge de traction du presse-étoupe, il faut utiliser des câbles de diamètre extérieur suffisant et les visser suffisamment fort. En outre, à proximité du presse-étoupe, il faut plier les câbles pour former une boucle permettant l'écoulement des gouttes d'eau. Il faut s'assurer qu'aucune goutte d'eau ne s'infiltre dans le module en positionnant correctement les presse-étoupes et en mettant en place les câbles correctement. Les presse-étoupes non utilisés doivent rester obturés à l'aide des bouchons prévus par le fabricant.

- Le câble de raccordement doit être posé de façon à ne jamais entrer en contact avec la tuyauterie et/ou avec le corps pompe et le carter de moteur.
- Lors de l'utilisation de pompes dans des installations avec des températures d'eau supérieures à 90 °C, il est nécessaire d'utiliser un câble de raccordement réseau résistant à la chaleur.
- Cette pompe est équipée d'un convertisseur de fréquence et ne doit pas être protégée à l'aide d'un disjoncteur différentiel. Les convertisseurs de fréquence peuvent nuire au fonctionnement des disjoncteurs différentiels.

  Exception : les disjoncteurs différentiels en version sélective à détection tous-courants du type B sont autorisés.
- Identification : FI 
- Courant de déclenchement : > 30 mA
- Vérifier la nature du courant et la tension de l'alimentation réseau.
- Observer les données de la plaque signalétique de la pompe. La nature du courant et la tension de l'alimentation réseau doivent coïncider avec les indications de la plaque signalétique.
- Protection côté réseau : max. admissible 25 A
- Tenir compte de la mise à la terre supplémentaire !
- Il est recommandé de monter un commutateur de protection de puissance.

REMARQUE
Caractéristique de déclenchement du commutateur de protection de puissance : B
- Surcharge : 1,13-1,45 x $I_{nominal}$
- Court-circuit : 3-5 x $I_{nominal}$

Bornes

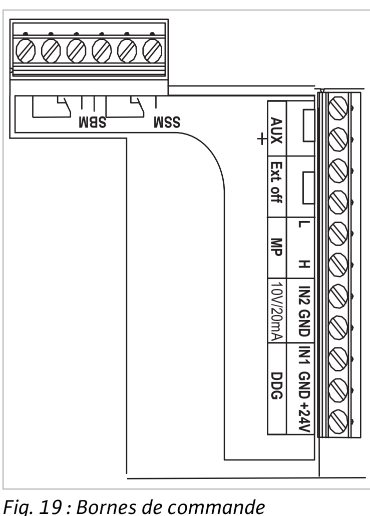


Fig. 19 : Bornes de commande

- Bornes de commande (fig. 19)
  (pour l'affectation, voir le tableau ci-après)

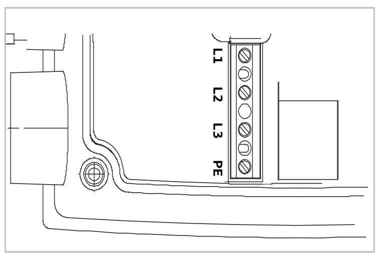


Fig. 20 : Bornes de raccordement au réseau

- Bornes de raccordement au réseau (fig. 20)
  (pour l'affectation, voir le tableau ci-après)

Affectation des bornes de raccordement

Désignation	Affectation	Remarques
L1, L2, L3	Tension d'alimentation réseau	Courant triphasé 3~400 V CA, 50 Hz, CEI 38.
PE	Borne du conducteur de protection	
In1 (1) (entrée)	Valeur réelle d'entrée	Nature du signal : Tension (0-10 V, 2-10 V) Résistance à l'entrée : $R_i \geq 10$ kΩ Nature du signal : courant (0-20 mA, 4-20 mA) Résistance à l'entrée : $R_i = 500$ Ω Paramétrable au menu Service <5.3.0.0> Raccordé en usine via le presse-étoupe M12 (Fig. 2), via (1), (2), (3) conformément aux désignations des câbles du capteur (1,2,3).
In2 (entrée)	Valeur de consigne d'entrée	Pour tous les modes de fonctionnement, l'In2 peut être utilisé comme entrée pour la modification à distance de la valeur de consigne. Nature du signal : Tension (0-10 V, 2-10 V) Résistance à l'entrée : $R_i \geq 10$ kΩ Nature du signal : courant (0-20 mA, 4-20 mA) Résistance à l'entrée : $R_i = 500$ Ω Paramétrable au menu Service <5.4.0.0>
GND (2)	Raccords de masse	Pour chaque entrée In1 et In2
+ 24 V (3) (sortie)	Tension continue pour un consommateur/capteur externe	Charge max. 60 mA. La tension est protégée contre les courts-circuits.
AUX	Permutation externe des pompes	Paramétrable au menu Service <5.1.3.2> La borne AUX réagit à la présence d'une impulsion. Le pontage unique des deux bornes permet d'effectuer la permutation externe des pompes, dans la mesure où elles sont activées. Un nouveau pontage répète cette opération en respectant une durée de fonctionnement minimum.
MP	Multi-pompes	Interface pour la fonction pompe double
Ext. off	Entrée de commande « Priorité ARRÊT » pour un interrupteur externe à contact sec	Un contact externe à contact sec permet d'activer et de désactiver la pompe. Sur les installations avec des nombres élevés de démarrages (> 20 activations/désactivations par jour), il faut prévoir l'activation/la désactivation via « ext. off ». Paramétrable au menu Service <5.1.7.0> Charge de contact : 24 V CC/10 mA
SBM	Report de marche individuel/centralisé, message d'attente et message Réseau activé	Report de marche individuel/centralisé à contact sec (inverseur) Le message d'attente est disponible au niveau des bornes SBM (menus <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Charge de contact :	minimale admissible : 12 V CC, 10 mA, maximale admissible : 250 V CA, 1 A.
SSM	Report de défauts individuel/centralisé	Un report de défaut individuel/centralisé (inverseur) à contact sec est disponible au niveau des bornes SSM (menu <5.1.5.0>).
	Charge de contact :	minimale admissible : 12 V CC, 10 mA, maximale admissible : 250 V CA, 1 A.
Interface du module IF	Bornes de raccordement de l'interface GA sérielle, numérique)	Le module IF en option est inséré dans le connecteur multiple de la boîte à bornes. Le raccordement est insensible aux inversions de pôle.



REMARQUE
Les bornes In1 In2, AUX, GND, Ext. Off et MP sont conformes à l'exigence « isolement sûr » (selon EN61800-5-1) par rapport aux bornes réseau ainsi qu'aux bornes SBM et SSM (et inversement).

Raccord du capteur de pression différentielle

Câble	Couleur	Borne	Fonctionnement
1	noir	In1	Signal
2	bleu	GND	Dimensions
3	marron	+ 24 V	+ 24 V



REMARQUE
En cas de double pompe ou d'installation de tube en Y, il faut raccorder le capteur de pression différentielle au « maître ».
Les points de mesure du capteur de pression différentielle de la pompe maître doivent se trouver dans le tuyau collecteur concerné côté aspiration et refoulement de la station à double pompe.

Procédure

- Etablir les connexions en respectant l'affectation des bornes.
- Mettre la pompe/l'installation à la terre dans les règles.

20 Utilisation

20.1 Eléments de commande

Le module électronique s'utilise à l'aide des éléments de commande suivants :

Le bouton blanc

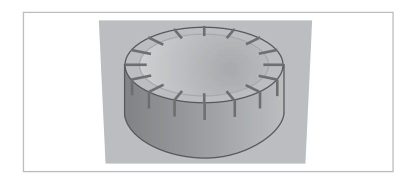


Fig. 21 : Le bouton blanc

La rotation du bouton blanc (fig. 21) permet de sélectionner des points de menu et de modifier des valeurs. La pression sur le bouton blanc permet d'activer un point de menu sélectionné et de confirmer des valeurs.

Interrupteur DIP

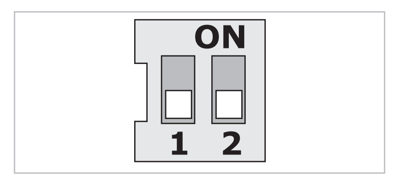


Fig. 22 : Interrupteurs DIP

Les interrupteurs DIP (fig. 9, pos. 6/fig. 22) se trouvent sous le capot du boîtier.

- L'interrupteur 1 permet de basculer du mode standard au mode Service.

  Pour de plus amples informations, voir chapitre 20.6.6 « Activer/Désactiver le mode Service » à la page 27.
- L'interrupteur 2 permet l'activation ou la désactivation du verrouillage d'accès.

  Pour de plus amples informations, voir chapitre 20.6.7 « Activer/Désactiver le verrouillage d'accès » à la page 27.

20.2 Structure de l'afficheur

L'affichage des informations s'effectue sur l'afficheur selon le modèle suivant :

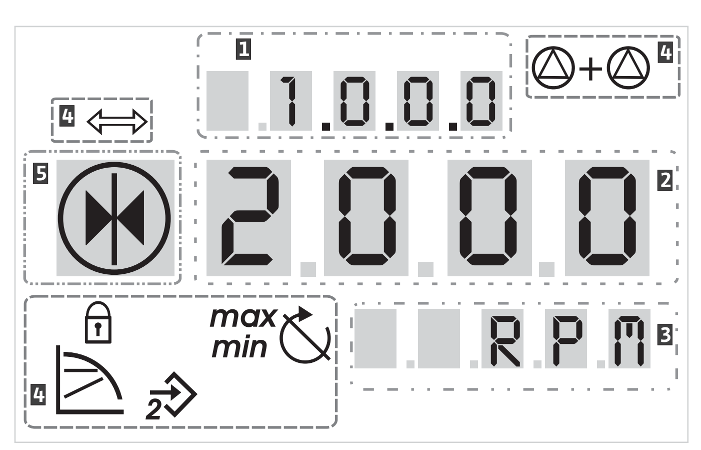


Fig. 23 : Structure de l'afficheur

Pos.	Description	Pos.	Description
1	Numéro de menu	4	Symboles standard
2	Affichage de valeur	5	Affichage d'un symbole
3	Affichage d'unité		



REMARQUE
L'écran de l'afficheur peut être tourné de 180°. Pour la modification, voir numéro de menu <5.7.1.0>.

20.3 Explication des symboles standard

Les symboles d'état suivants apparaissent sur l'afficheur au niveau des positions indiquées plus haut :

Symbole	Description	Symbole	Description
	Régulation de vitesse constante	min	Mode min.
	Régulation constante Δp-c ou PID-Control	max	Mode max.
	Régulation variable Δp-v		La pompe marche
2	Entrée In2 (valeur de consigne externe) activée		La pompe s'arrête
	Verrouillage d'accès		La pompe marche en régime de secours
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem [système de gestion de bâtiment]) est actif		La pompe s'arrête en régime de secours
	Mode de fonctionnement DP/MP : marche parallèle		Mode de fonctionnement DP/MP : principale/Réserve

20.4 Symboles sur les graphiques/ instructions

Le chapitre 20.6 « Instructions de commande » à la page 24 comporte des graphiques censés illustrer le concept de commande et les instructions liés aux procédures de réglage.

Sur les graphiques et dans les instructions, les symboles suivants sont utilisés pour représenter de manière simplifiée des points de menu ou des actions :

Points de menu



- **Page d'état du menu :** l'écran standard sur l'afficheur.



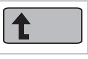
- **« un niveau plus bas » :** un point de menu à partir duquel il est possible de descendre d'un niveau dans le menu (p. ex. de <4.1.0.0> en <4.1.1.0>).



- **« Information » :** un point de menu présentant des informations sur l'état ou des réglages de l'appareil non modifiables.



- **« Sélection/Réglage » :** un point de menu permettant d'accéder à un réglage modifiable (élément au numéro de menu <X.X.X.0>).

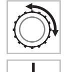
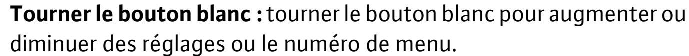


« un niveau plus haut » : un point de menu à partir duquel il est possible de monter d'un niveau dans le menu (p. ex. de <4.1.0.0> en <4.0.0.0>).

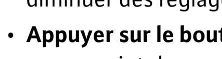
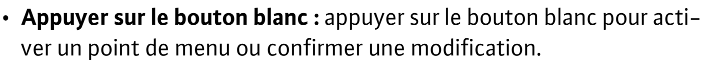


Page d'erreur du menu : en cas de défaut, le numéro d'erreur actuel s'affiche à la place de la page d'état.

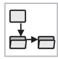
Actions

- **Tourner le bouton blanc :** tourner le bouton blanc pour augmenter ou diminuer des réglages ou le numéro de menu.

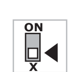
- **Appuyer sur le bouton blanc :** appuyer sur le bouton blanc pour activer un point de menu ou confirmer une modification.



- **Naviguer :** procéder aux instructions d'action indiquées ci-après pour naviguer au sein du menu jusqu'au numéro de menu affiché.



- **Patienter :** le temps restant (en secondes) s'affiche sur l'écran des valeurs jusqu'à ce que l'état suivant soit automatiquement atteint ou qu'une saisie manuelle s'avère possible.



- **Placer l'interrupteur DIP en position OFF :** placer l'interrupteur DIP numéro « X » sous le capot de l'appareil sur la position OFF.



- **Placer l'interrupteur DIP en position ON :** placer l'interrupteur DIP numéro « X » sous le capot de l'appareil sur la position ON.

20.5 Modes d'affichage

Essai de l'afficheur

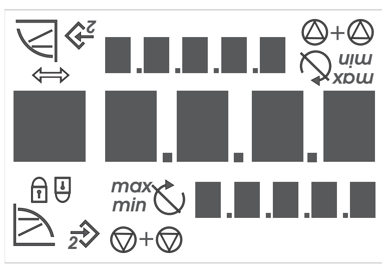


Fig. 24 : Essai de l'afficheur

Dès que l'alimentation électrique du module électronique est activée, un essai de 2 secondes de l'afficheur est effectué au cours duquel tous les signes de l'afficheur s'affichent (fig. 24). Ensuite, la page d'état s'affiche.

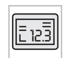
Après une interruption de l'alimentation électrique, le module procède à diverses fonctions de désactivation. L'afficheur reste affiché pendant la durée de cette procédure.



DANGER ! Danger de mort !
Même en cas d'afficheur désactivé, ce dernier peut encore se trouver sous tension.

- **Observer les consignes générales de sécurité !**

20.5.1 Page d'état de l'afficheur



La page d'état est la page affichée par défaut sur l'afficheur. La valeur de consigne actuellement définie s'affiche dans les segments numériques. Les autres réglages sont indiqués à l'aide de symboles.



REMARQUE
En mode pompe double, la page d'état affiche également le mode de fonctionnement (« marche parallèle » ou « Principale/Réserve ») sous forme de symboles. L'afficheur de la pompe esclave affiche « SL ».

20.5.2 Mode menu de l'afficheur

La structure de menu permet d'appeler les fonctions du module électronique. Le menu contient des sous-menus divisés en plusieurs niveaux.

Le niveau de menu actuel peut être modifié à l'aide des points de menu de type « un niveau plus haut » ou « un niveau plus bas », p. ex. du menu <4.1.0.0> au <4.1.1.0>.

La structure de menu est comparable à la structure de chapitre dans cette notice - le chapitre 8.5(.0.0) contient les sous-chapitres 8.5.1(.0) et 8.5.2(.0), tandis que dans le module électronique, le menu <5.3.0.0> contient les éléments de sous-menu <5.3.1.0> à <5.3.3.0>, etc.

Le point de menu actuellement sélectionné peut être identifié sur l'afficheur par le numéro de menu et le symbole correspondant.

Au sein d'un niveau de menu, les numéros de menu peuvent être sélectionnés de manière séquentielle par rotation du bouton blanc.



REMARQUE
Si, en mode menu, à une position quelconque, le bouton blanc n'est pas actionné pendant 30 secondes, l'afficheur revient à la page d'état.

Chaque niveau de menu peut comporter quatre différents types d'éléments :

Point de menu « un niveau plus bas »



Le point de menu « un niveau plus bas » est identifié sur l'afficheur par le symbole ci-contre (flèche dans l'affichage des unités). Si un point de menu « un niveau plus bas » est sélectionné, une pression sur le bouton blanc déclenche un passage au niveau de menu correspondant immédiatement inférieur. Le nouveau niveau de menu est identifié sur l'afficheur par le numéro de menu qui augmente d'un chiffre après le changement, p. ex. pour le passage du menu <4.1.0.0> au menu <4.1.1.0>.

Point de menu « Information »



Le point de menu « Information » est identifié sur l'afficheur par le symbole ci-contre (symbole standard « Verrouillage d'accès »). Si un point de menu « Information » est sélectionné, toute pression sur le bouton blanc reste sans effet. En cas de sélection d'un point de menu de type « Information », les réglages ou les valeurs de mesure actuelles affichées ne peuvent pas être modifiées par l'utilisateur.

Point de menu « un niveau plus haut »



Le point de menu « un niveau plus haut » est identifié sur l'afficheur par le symbole ci-contre (flèche dans l'affichage des symboles). Si un point de menu « un niveau plus haut » est sélectionné, une brève pression sur le bouton blanc déclenche un passage au niveau de menu correspondant immédiatement supérieur. Le nouveau niveau de menu est identifié sur l'afficheur par le numéro de menu. p. ex., en cas de retour depuis le niveau de menu <4.1.5.0>, le numéro de menu passe à <4.1.0.0>.



REMARQUE
En cas de pression de 2 secondes sur le bouton blanc alors qu'un point de menu « un niveau plus haut » est sélectionné, la commande retourne à la page d'état.

Point de menu « Sélection/Réglage »



Sur l'afficheur, le point de menu « Sélection/Réglage » ne possède pas d'identification particulière mais, sur les graphiques de cette notice, il est représenté par le symbole ci-contre.

Si un point de menu « Sélection/Réglage » est sélectionné, une pression sur le bouton blanc déclenche le passage dans le mode Edition. En mode Edition, la valeur pouvant être modifiée par une rotation du bouton blanc clignote.



Dans certains menus, la validation de l'entrée après avoir appuyé sur le bouton blanc est confirmée par une brève apparition du symbole « OK »

20.5.3 Page de défauts de l'afficheur





Fig. 25 : Page de défauts (état en cas de défaut)

Si un défaut survient, la page de défauts s'affiche sur l'afficheur à la place de la page d'état. L'affichage des valeurs de l'afficheur contient la lettre « E » ainsi que le code de défaut à trois chiffres, séparé par un point décimal (fig. 25).

20.5.4 Groupes de menu

Menu de base

Les menus principaux <1.0.0.0>, <2.0.0.0> et <3.0.0.0> affichent les réglages de base censés, le cas échéant être modifiés également pendant le fonctionnement normal de la pompe.

Menu d'information

Le menu principal <4.0.0.0> ainsi que ses éléments de sous-menu affichent des données de mesure, des données d'appareil, des données d'exploitation et des états actuels.

Menu Service

Le menu principal <5.0.0.0> ainsi que ses éléments de sous-menu permettent d'accéder à des réglages système fondamentaux pour la mise en service. Les sous-éléments se trouvent dans un mode protégé en écriture tant que le mode Service n'est pas activé.



Attention, risque de dommages matériels !
Toute modification incorrecte des réglages peut entraîner des dysfonctionnements de la pompe et, par conséquent, occasionner des dommages matériels sur la pompe ou l'installation.

- **N'effectuer les réglages en mode Service que pour la mise en service et ne laisser que des techniciens spécialisés y procéder.**

Menu Acquittement des défauts

En cas de défaut, la page des défauts s'affiche à la place de la page d'état. Une pression sur le bouton blanc à partir de cette position permet d'accéder au menu Acquittement des défauts (numéro de menu <6.0.0.0>). Les messages de défaut existants peuvent être acquittés après expiration d'un délai d'attente.



Attention, risque de dommages matériels !

Les défauts acquittés sans que leur cause n'ait été éliminée peuvent occasionner des défauts répétés et des dommages matériels sur la pompe ou l'installation.

- **N'acquitter les défauts qu'une fois leur cause éliminée.**
- **Seuls les techniciens spécialisés sont habilités à éliminer les défauts.**
- **En cas de doute, consulter le fabricant.**

Pour de plus amples informations, voir chapitre 23 « Pannes, causes et remèdes » à la page 40 et les tableaux de défauts qui s'y trouvent.

Menu Verrouillage d'accès

Le menu principal <7.0.0.0> ne s'affiche que si l'interrupteur DIP 2 se trouve en position ON. La navigation normale ne permet pas d'y accéder.

Au menu « Verrouillage d'accès », une rotation du bouton blanc permet d'activer ou de désactiver le verrouillage d'accès et une pression sur le bouton blanc de le confirmer.

20.6 Instructions de commande

20.6.1 Adaptation de la valeur de consigne

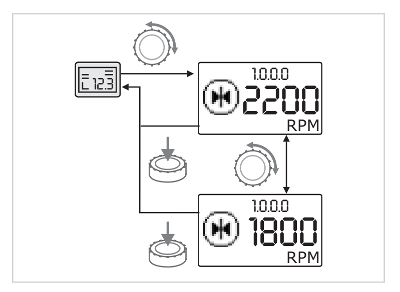
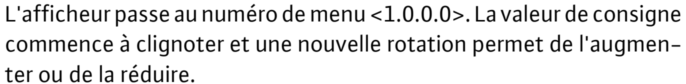


Fig. 26 : Saisie de la valeur de consigne

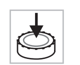
Sur la page d'état de l'afficheur, la valeur de consigne peut être adaptée comme suit (fig. 26) :



- Tourner le bouton blanc.



L'afficheur passe au numéro de menu <1.0.0.0>. La valeur de consigne commence à clignoter et une nouvelle rotation permet de l'augmenter ou de la réduire.



- Pour confirmer la modification, appuyer brièvement sur le bouton blanc.

La nouvelle valeur de consigne est prise en compte et l'afficheur affiche de nouveau la page d'état.

20.6.2 Passer au mode Menu

Pour passer au mode Menu, procéder comme suit :



- Pendant que l'afficheur affiche la page d'état, appuyer pendant 2 secondes sur le bouton blanc (sauf en cas de défaut).

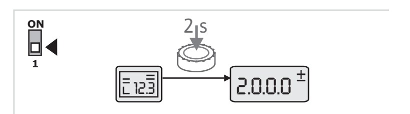


Fig. 27 : Mode Menu Standard

Comportement standard :
L'afficheur bascule en mode Menu. Le numéro de menu <2.0.0.0> s'affiche (fig. 27).

Fig. 28 : Mode Menu Service

Mode Service :
Si le mode Service est activé par l'intermédiaire de l'interrupteur DIP 1 c'est le numéro de menu <5.0.0.0> qui s'affiche en premier. (fig. 28).

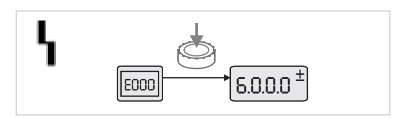


Fig. 29 : Mode Menu Cas de défaut

En cas de défaut :
En cas de défaut, le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche (fig. 29).

20.6.3 Naviguer

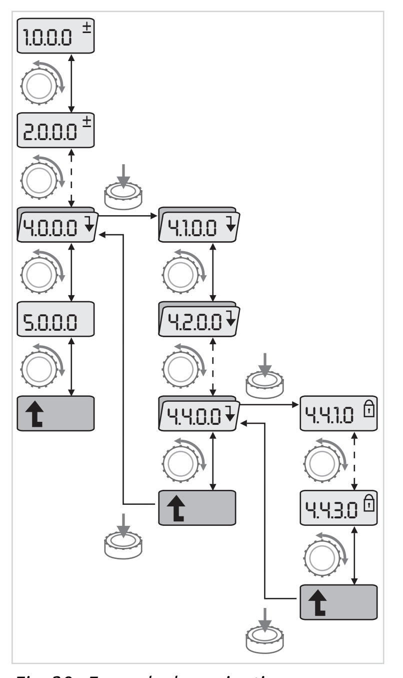
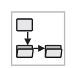


Fig. 30 : Exemple de navigation

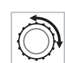


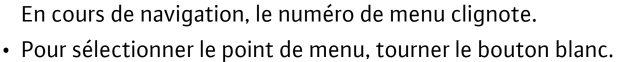
- Passage au mode Menu (voir 20.6.2 « Passer au mode Menu » à la page 25).



Procéder à la navigation normale dans le menu comme suit (exemple, voir fig. 30) :

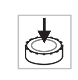
En cours de navigation, le numéro de menu clignote.



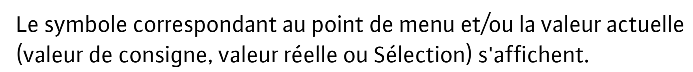


- Pour sélectionner le point de menu, tourner le bouton blanc.

  Le numéro de menu est décompté vers le haut ou vers le bas. Le symbole correspondant au point de menu et, le cas échéant, la valeur de consigne ou la valeur réelle s'affiche.



- Si la flèche vers le bas pour « un niveau plus bas » s'affiche, appuyer sur le bouton blanc pour passer au niveau de menu immédiatement inférieur. Le nouveau niveau de menu est représenté sur l'afficheur par le numéro de menu, p. ex., en cas de passage de <4.4.0.0> à <4.4.1.0>.

  Le symbole correspondant au point de menu et/ou la valeur actuelle (valeur de consigne, valeur réelle ou Sélection) s'affichent.



- Pour retourner au niveau de menu immédiatement supérieur, sélectionner le point de menu « un niveau plus haut » et appuyer sur le bouton blanc.

  Le nouveau niveau de menu est représenté sur l'afficheur par le numéro de menu, p. ex., en cas de passage de <4.4.1.0> à <4.4.0.0>.



REMARQUE
En cas de pression de 2 secondes sur le bouton blanc alors qu'un point de menu « un niveau plus haut » est sélectionné, l'afficheur retourne à la page d'état.

20.6.4 Modifier sélection/réglages

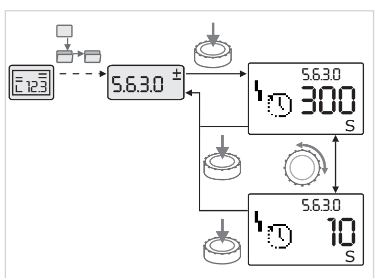
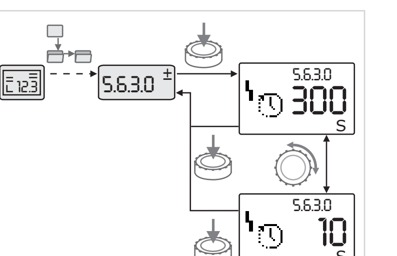



Fig. 31 : Réglage avec retour au point de menu « Sélection/Réglages »

Pour modifier une valeur de consigne ou un réglage général, procéder comme suit (exemple, voir fig. 31) :

- Naviguer jusqu'au point de menu « Sélection/Réglage » voulu.

  La valeur actuelle ou l'état du réglage et le symbole correspondant s'affichent.
- Appuyer sur le bouton blanc. La valeur de consigne ou le symbole représentant le réglage clignote.
- Tourner le bouton blanc jusqu'à ce que la valeur de consigne souhaitée ou le réglage souhaité s'affiche. Pour des explications sur les réglages représentés par des symboles, voir le tableau au chapitre 20.7 « Référence des éléments de menu » à la page 28.
- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  La valeur de consigne sélectionnée ou le réglage sélectionné est confirmé et la valeur et le symbole cessent de clignoter. L'afficheur se trouve de nouveau en mode Menu avec un numéro de menu inchangé. Le numéro de menu clignote.



REMARQUE
Après modification des valeurs sous <1.0.0.0>, <2.0.0.0> et <3.0.0.0>, <5.7.7.0> et <6.0.0.0>, l'affichage revient à la page d'état (fig. 32).

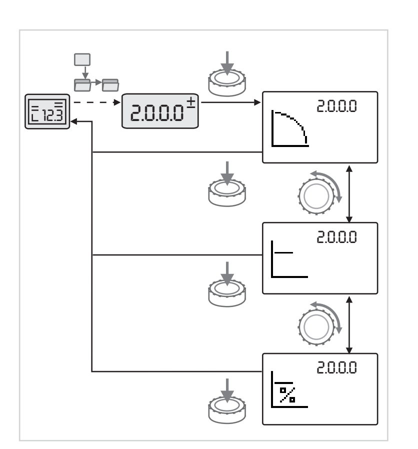


Fig. 32 : Réglage avec retour à la page d'état

20.6.5 Appeler des informations

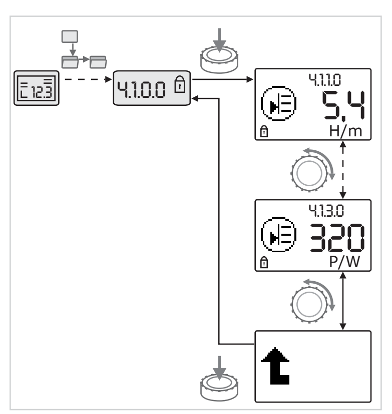
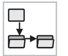


Fig. 33 : Appeler des informations

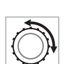


Les points de menu de type « Information » n'autorisent aucune modification. Ils sont représentés sur l'afficheur par le symbole standard « Verrouillage d'accès ». Pour appeler les réglages actuels, procéder comme suit :

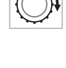
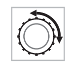


- Naviguer jusqu'au point de menu « Information » souhaité (dans l'ex. <4.1.1.0>).

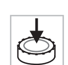
  La valeur actuelle ou l'état du réglage et le symbole correspondant s'affichent. Toute pression sur le bouton blanc s'avère sans effet.



- Une rotation du bouton blanc permet de faire défiler les points de menu de type « Information » du sous-menu actuel (voir fig. 33). Pour des explications sur les réglages représentés par des symboles, voir le tableau au chapitre 20.7 « Référence des éléments de menu » à la page 28.

- Tourner le bouton blanc jusqu'à ce que le point de menu « un niveau plus haut » s'affiche.



- Appuyer sur le bouton blanc.

  L'afficheur retourne au niveau de menu immédiatement supérieur (ici <4.1.0.0>).

20.6.6 Activer/Désactiver le mode Service

En mode Service, il est possible de procéder à des réglages supplémentaires. Le mode s'active ou se désactive comme suit.



Attention, risque de dommages matériels !
Toute modification incorrecte des réglages peut entraîner des dysfonctionnements de la pompe et, par conséquent, occasionner des dommages matériels sur la pompe ou l'installation.

- **N'effectuer les réglages en mode Service que pour la mise en service et ne laisser que des techniciens spécialisés y procéder.**



- Placer l'interrupteur DIP 1 en position ON.

Le mode Service est activé. Sur la page d'état, le symbole ci-contre clignote.



Les sous-points du menu 5.0.0.0 passent du type de point de menu « Information » au type de point de menu « Sélection/Réglage » et le symbole standard « Verrouillage d'accès » (voir symbole) est masqué pour les éléments correspondants (exception <5.3.1.0>).

Les valeurs et les réglages de ces éléments peuvent désormais être modifiés.

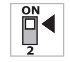
20.6.7 Activer/Désactiver le verrouillage d'accès

Afin d'empêcher toute modification non autorisée des réglages de la pompe, il est possible d'activer un verrouillage de toutes les fonctions.

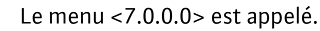


Un verrouillage d'accès actif s'affiche sur la page d'état sous la forme du symbole standard « Verrouillage d'accès ».

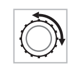
Procéder comme suit pour l'activer ou le désactiver :



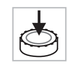
- Placer l'interrupteur DIP 2 en position ON.



Le menu <7.0.0.0> est appelé.

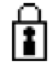


- Tourner le bouton blanc pour activer ou désactiver le verrouillage.



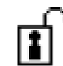
- Pour confirmer la modification, appuyer brièvement sur le bouton blanc.
La nouvelle valeur de consigne est prise en compte et l'afficheur affiche de nouveau la page d'état.

L'état actuel du verrouillage est représenté sur l'afficheur des symboles par les symboles ci-contre.



Verrouillage activé

Aucune modification ne peut être apportée aux valeurs de consigne ou aux réglages. L'accès en lecture à tous les éléments de menu reste préservé.



Verrouillage désactivé

Les éléments du menu de base peuvent être modifiés (éléments de menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> et <3.0.0.0>).



REMARQUE
Pour modifier les sous-éléments du menu <5.0.0.0>, il faut également activer le mode Service.



- Remettre l'interrupteur DIP 2 en position OFF.

La page d'état s'affiche de nouveau.



REMARQUE
Malgré le verrouillage d'accès activé, les défauts existants peuvent être acquittés après expiration d'un délai d'attente.

20.7 Référence des éléments de menu

Le tableau suivant donne un aperçu des éléments accessibles de tous les niveaux de menu. Le numéro de menu et le type d'élément sont identifiés séparément et la fonction de l'élément est expliquée. Le cas échéant, il existe des remarques relatives aux options de réglage des différents éléments.



REMARQUE
Certains éléments sont masqués dans certaines conditions et sont donc sautés lors de la navigation dans le menu.

Si p. ex. le réglage externe de la valeur de consigne est réglé sur « OFF » sous le numéro de menu <5.4.1.0>, le numéro de menu <5.4.2.0> est masqué. C'est seulement une fois que le numéro de menu <5.4.1.0> a été réglé sur « ON » que le numéro de menu <5.4.2.0> est visible.

La condition de masquage d'un élément de menu est expliquée dans la dernière colonne du tableau.

N°	Désignation	Type	Symbole	Valeurs/Explications	Conditions d'affichage
1.0.0.0	Valeur de consigne	±		Réglage/affichage de la valeur de consigne (pour de plus amples informations, voir chapitre 20.6.1 « Adaptation de la valeur de consigne » à la page 24)	
2.0.0.0	Type de régulation	±		Réglage/affichage du type de régulation (pour de plus amples informations, voir chapitre 18.2 « Types de régulation » à la page 9 et 21.4 « Réglage du type de régulation » à la page 36)	
				Régulation de vitesse constante	
				Régulation constante Δp-c	
				Régulation variable Δp-v	
				PID Control	
3.0.0.0	Pompe on/off	±		ON Pompe activée	
				OFF Pompe désactivée	
4.0.0.0	Informations			Menus d'information	
4.1.0.0	Valeurs réelles			Affichage des valeurs réelles actuelles	
4.1.1.0	Capteur de valeur réelle (In1)			En fonction du type de régulation actuel. Δp-c, Δp-v: Valeur H en mWs PID-Control : valeur en %	Ne s'affiche pas en mode réglage
4.1.2.0	Fréquence de commande			HIGH Fréquence de commande élevée (réglage d'usine)	La fréquence de commande peut être uniquement modifiée via le bus CAN ou IR-PDA.
				LOW Fréquence de commande basse	

N°	Désignation	Type	Symbole	Valeurs/Explications	Conditions d'affichage
4.1.3.0	Puissance			Puissance actuellement absorbée P_1 en watts	
4.2.0.0	Données d'exploitation			Affichage des données d'exploitation	
4.2.1.0	Heures de fonctionnement			Somme des heures de fonctionnement actives de la pompe (possibilité de remise à zéro du compteur à l'aide de l'interface infrarouge)	
4.2.2.0	Consommation			Consommation électrique en kWh/MWh	
4.2.3.0	Compte à rebours permutation des pompes			Temps restant en h jusqu'à la permutation des pompes (pour une résolution de 0,1 h)	Ne s'affiche que pour une permutation des pompes DP-MA et interne. A régler sous menu Service <5.1.3.0>
4.2.4.0	Temps restant jusqu'au kick de pompe			Temps restant jusqu'au prochain kick de pompe (après 24 h d'arrêt d'une pompe (p. ex. via Ext. Off), la pompe se met automatiquement en marche pendant 5 secondes)	
4.2.5.0	Compteur réseau activé			Nombre de procédures d'enclenchement de l'alimentation électrique (chaque établissement de l'alimentation électrique après une interruption est compté)	
4.2.6.0	Compteur de kicks de pompe			Nombre de kicks de pompe effectués	
4.3.0.0	Etats				
4.3.1.0	Pompe principale			Sur l'affichage des valeurs, l'identité de la pompe principale normale s'affiche de manière statique. Sur l'affichage des unités, l'identité de la pompe principale temporaire s'affiche de manière statique.	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
4.3.2.0	SSM			ON Etat du relais SSM en présence d'un message de défaut	
				OFF Etat du relais SSM en l'absence de tout message de défaut	

N°	Désignation	Type	Symbole	Valeurs/Explications	Conditions d'affichage
4.3.3.0	SBM			ON Etat du relais SBM en présence d'un message d'attente, de fonctionnement et de réseau activé	
				OFF Etat du relais SBM en l'absence d'un message d'attente, de fonctionnement ou de réseau activé	
			MA MA/SL	SBM Report de marche	
			MA MA/SL	SBM Message d'attente	
				SBM Message réseau activé	
4.3.4.0	Ext. off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Signal activé de l'entrée « Ext. off »	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN La pompe est désactivée	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT La pompe est libérée pour le fonctionnement	
4.3.5.0	Type de rapport BMS			PLR Protocole	Ne s'affiche que si BMS est activé
				LON Système de bus de terrain	Ne s'affiche que si BMS est activé
				CAN Système de bus de terrain	Ne s'affiche que si BMS est activé

N°	Désignation	Type	Symbole	Valeurs/Explications	Conditions d'affichage
				Passerelle Protocole	Ne s'affiche que si BMS est activé
4.4.0.0	Données d'appareil		12345	Affiche les données de l'appareil	
4.4.1.0	Nom de la pompe		12345	Exemple : LRE 208-16/4 (affiche sous forme d'écriture lumineuse)	Seul le type de base de la pompe s'affiche à l'écran, les désignations de variantes ne s'affichent pas
4.4.2.0	Version du logiciel contrôleur d'application		12345	Affiche la version du logiciel du contrôleur d'application.	
4.4.3.0	Version du logiciel contrôleur moteur		12345	Affiche la version du logiciel du contrôleur moteur.	
5.0.0.0	Entretien			Menus Service	
5.1.0.0	Multi-pompe		2x	Pompe double	Ne s'affiche que si DP est activé (sous-menus compris)
5.1.1.0	Mode de fonctionnement	±		Mode de fonctionnement principal/réserve	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
				Marche parallèle	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
5.1.2.0	Réglage MA/SL	±	MA SL	Passage manuel du mode Maître au mode Esclave	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
5.1.3.0	Permutation des pompes				Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
5.1.3.1	Permutation manuelle des pompes	±		procède à la permutation des pompes sans tenir compte du compte à rebours	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
5.1.3.2	Interne/externe	±		Permutation interne des pompes	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
				Permutation externe des pompes	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA, voir borne « AUX »
5.1.3.3	Interne : intervalle de temps	±		Réglable entre 8 h et 36 h par pas de 4 h	Ne s'affiche que si la permutation interne des pompes est activée
5.1.4.0	Pompe libérée/bloquée	±		Pompe libérée	
				Pompe désactivée	
5.1.5.0	SSM	±	MA	Message de défauts individuel	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
			MA/SL	Report de défauts centralisé	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
5.1.6.0	SBM	±	MA	Message d'attente individuel	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA et avec la fonction SBM En attente/fonctionnement
			MA	Report de marche individuel	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
			MA/SL	Message d'attente collectif	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
			MA/SL	Report de marche centralisé	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA

N°	Désignation	Type	Symbole	Valeurs/Explications	Conditions d'affichage
5.1.7.0	Ext.off	±		Ext. off individuel	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
				Ext. off collectif	Ne s'affiche qu'en mode DP-MA
5.2.0.0	BMS	↓		Réglages relatifs au système de gestion du bâtiment (BMS) - Gestion technique du bâtiment	Tous les sous-menus compris, ne s'affiche que si BMS est activé
5.2.1.0	LON Wink/Service	±		La fonction Wink permet d'identifier un appareil sur le réseau LON. Un « Wink » s'exécute après confirmation.	Ne s'affiche qu'en mode LON
5.2.2.0	Mode Local/ Remote	±		Mode local BMS	
				Mode distant BMS	
5.3.0.0	In1 (entrée du capteur)	↓		Réglages relatifs à l'entrée du capteur 1	Ne s'affiche pas en mode réglage (y compris tous les sous-menus)
5.3.1.0	In1 (plage de valeurs de capteur)	🔒		Affichage de la plage de valeurs du capteur 1	Ne s'affiche pas en cas de PID-Control
5.3.2.0	In1 (plage de valeurs)	±		Réglage de la plage des valeurs Valeurs possibles : 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2	↓		Réglages relatifs à l'entrée externe des valeurs de consigne 2	
5.4.1.0	In2 active/non active	±		ON Entrée externe des valeurs de consigne 2 active	
				OFF Entrée externe des valeurs de consigne 2 non active	
5.4.2.0	In2 (plage de valeurs)	±		Réglage de la plage des valeurs Valeurs possibles : 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Ne s'affiche pas si In2 = inactive
5.5.0.0	Paramètre PID	↓	PID	Réglages relatifs à PID-Control	Ne s'affiche que si PID-Control est activé (y compris tous les sous-menus)
5.5.1.0	Paramètre P	±	PID	Réglage de la fraction proportionnelle de la régulation	
5.5.2.0	Paramètre I	±	PID	Réglage de la fraction intégrale de la régulation	
5.5.3.0	Paramètre D	±	PID	Réglage de la fraction différentielle de la régulation	
5.6.0.0	Défauts	↓		Réglages relatifs au comportement en cas d'erreur	
5.6.1.0	HV/AC	±		Mode de fonctionnement HV « Chauffage »	
				Mode de fonctionnement AC « Froid/Climatisation »	
5.6.2.0	Vitesse de rotation en régime de secours	🔒	RPM	Affichage de la vitesse de rotation en régime de secours	
5.6.3.0	Temps de réinitialisation auto	±		Temps avant l'acquittement automatique d'un défaut	

N°	Désignation	Type	Symbole	Valeurs/Explications	Conditions d'affichage
5.7.0.0	autres réglages	↴	0/0/0		
5.7.1.0	Orientation de l'afficheur	±		Orientation de l'afficheur	
				Orientation de l'afficheur	
5.7.2.0	Correction de la valeur de pression	±		En cas de correction de valeur de pression active, le système tient compte et corrige l'écart du capteur de pression différentielle raccordé en usine à la bride de pompe.	Ne s'affiche qu'avec Δp-c
				Correction de la valeur de pression désactivée	
				Correction de la valeur de pression activée	
5.7.6.0	Fonction SBM	±		Réglage relatif au comportement des messages	
				Report de marche SBM	
				Message d'attente SBM	
				Message SBM de réseau activé	
5.7.7.0	Réglage usine	±		OFF (réglage par défaut) les réglages par défaut ne sont pas modifiés lors de la confirmation.	Ne s'affiche pas en cas de verrouillage d'accès activé
				ON Les réglages d'usine sont restaurés lors de la confirmation. **Attention !** Tous les réglages effectués manuellement sont perdus.	Ne s'affiche pas en cas de verrouillage d'accès activé
6.0.0.0	Acquittement des défauts	±	RESET	Pour de plus amples informations, voir chapitre 23.3 « Acquittement des défauts » à la page 42	Ne s'affiche qu'en cas d'activation d'un défaut
7.0.0.0	Verrouillage d'accès	±		Verrouillage d'accès inactif (modifications possibles) (pour de plus amples informations, voir 20.6.7 « Activer/Désactiver le verrouillage d'accès » à la page 27).	
				Verrouillage d'accès actif (modifications impossibles) (pour de plus amples informations, voir 20.6.7 « Activer/Désactiver le verrouillage d'accès » à la page 27).	

21 Mise en service

Préparation

Avant la mise en service, la pompe et le module doivent avoir atteint la température ambiante.

21.1 Remplissage et purge

- Remplir et purger l'installation de manière correcte.



ATTENTION ! Risque de détérioration de la pompe !
La marche à sec détruit la garniture mécanique.

- **S'assurer que le pompe ne fonctionne pas à sec.**
- Afin d'éviter les bruits et les dommages dus à la cavitation, il faut garantir une pression d'alimentation minimale au niveau de la tubulure d'aspiration de la pompe. Cette pression d'alimentation minimale dépend de la situation de fonctionnement et du point de fonctionnement de la pompe et doit être déterminée en conséquence.
- Des paramètres essentiels de détermination de la pression d'alimentation minimale sont la valeur NPSH de la pompe au niveau de son point de fonctionnement et la tension de vapeur du fluide véhiculé.
- Purger la pompe en ouvrant les vannes de purge (fig. 34, pos. 1). La marche à sec détruit la garniture mécanique de la pompe. Le capteur de pression différentielle ne doit pas être purgé (risque de destruction).

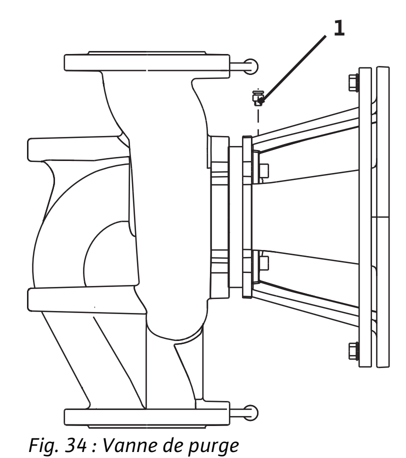


Fig. 34 : Vanne de purge



AVERTISSEMENT ! Danger en raison du liquide très chaud ou très froid sous pression !
En fonction de la température du fluide véhiculé et de la pression système, en cas d'ouverture intégrale de la vis de purge, du fluide véhiculé très chaud ou très froid peut s'échapper sous forme liquide ou gazeuse ou être projeté sous l'effet de la forte pression.

- **N'ouvrir la vis de purge qu'avec un maximum de précaution.**
- **Lors de la purge, protéger la boîte module des projections d'eau.**



AVERTISSEMENT ! Risque de brûlures ou de gel en cas de contact de la pompe !
Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), toute la pompe peut devenir très chaude ou très froide.

- **Se tenir à l'écart pendant le fonctionnement !**
- **Avant les travaux, laisser refroidir la pompe/l'installation.**
- **Porter des vêtements de protection et des gants de protection pour tous les travaux.**



AVERTISSEMENT ! Risque de blessure !
En cas d'installation incorrecte de la pompe/de l'installation, il peut y avoir des projections de fluide lors de la mise en service. Des composants séparés peuvent également se détacher.

- **Respecter un écart par rapport à la pompe lors de la mise en service.**
- **Porter des vêtements de protection et des gants de protection.**



DANGER ! Danger de mort !
La chute de la pompe ou de composants individuels peut entraîner des blessures mortelles.

- **Bloquer les composants de pompe pour éviter leur chute lors des travaux d'installation.**

21.2 Installation à pompe double



REMARQUE :

Sur les pompes JRE, la pompe de gauche dans le sens d'écoulement est déjà configurée départ usine en tant que pompe maître.

Lors de la première mise en service d'une installation non préconfigurée à double pompe ou à tube en Y, les deux pompes fonctionnent selon leur réglage d'usine. Après le raccordement du câble de communication des doubles pompes, le code d'erreur « E035 » s'affiche. Les deux entraînements fonctionnent au régime de secours.

Après acquittement du message d'erreur, le menu <5.1.2.0> s'affiche et « MA » (= Maître) clignote. Pour acquitter « MA », le verrouillage d'accès doit être désactivé et le mode Service doit être activé (fig. 35).

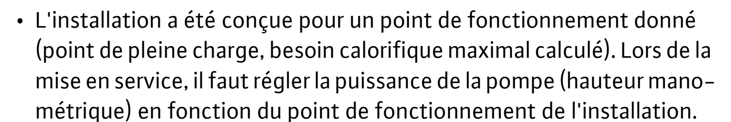


Fig. 35 : Définir la pompe maître

Les deux pompes sont toutes deux réglées sur « Maître » et « MA » clignote sur les afficheurs des deux modules électroniques.

- Valider l'une des deux pompes comme pompe maître en appuyant sur le bouton blanc. L'état « MA » apparaît sur l'afficheur de la pompe maître. Il faut raccorder le capteur de pression différentielle au maître. Les points de mesure du capteur de pression différentielle de la pompe maître doivent se trouver dans le tuyau collecteur concerné côté aspiration et refoulement de la station à double pompe.

L'autre pompe affiche automatiquement l'état « SL » (esclave).

A partir de maintenant, tous les autres réglages de la pompe ne peuvent s'effectuer que via le maître.



REMARQUE :
Après coup, la procédure peut être lancée manuellement en sélectionnant le menu <5.1.2.0>.
(pour des informations sur la navigation dans le menu Service, voir 20.6.3 « Naviguer » à la page 25).

21.3 Réglage de la puissance de la pompe

- L'installation a été conçue pour un point de fonctionnement donné (point de pleine charge, besoin calorifique maximal calculé). Lors de la mise en service, il faut régler la puissance de la pompe (hauteur manométrique) en fonction du point de fonctionnement de l'installation.
- Le réglage usine ne correspond pas à la puissance de la pompe nécessaire à l'installation. Il est calculé à partir du diagramme de courbe caractéristique du type de pompe sélectionné (dans catalogue/feuille de données techniques).



REMARQUE :
La valeur du passage affichée à l'écran du module IR/IR-PDA ou donnée à la Gestion Technique Bâtiment, ne doit pas être utilisée pour la régulation de la pompe. Cette valeur n'indique qu'une tendance.

Une valeur de passage n'est pas donnée pour tous les types de pompes.



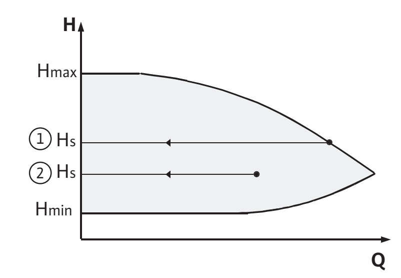
ATTENTION ! Risque de dommages matériels !

Un débit trop faible peut occasionner des dommages à la garniture mécanique.

- **S'assurer que le débit ne descende pas en dessous du débit volumique minimal Q_{min}.**
Calcul de Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ pompe} \times \frac{\text{Vitesse de rotation réelle}}{\text{Vitesse de rotation max.}}$$

21.4 Réglage du type de régulation



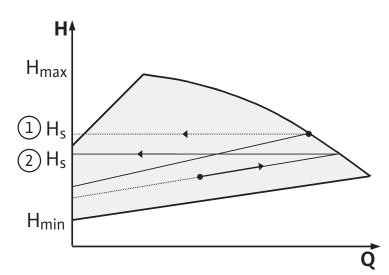


Fig. 36 : Régulation Δp-c/Δp-v

Régulation Δp-c/Δp-v:

	Réglage (fig. 36)	Δp-c	Δp-v
①	Point de fonctionnement sur performance hydraulique max.	Tracer du point de fonctionnement vers la gauche. Lire la valeur de consigne H_S et régler la pompe sur cette valeur.	Tracer du point de fonctionnement vers la gauche. Lire la valeur de consigne H_S et régler la pompe sur cette valeur.
②	Point de fonctionnement dans la plage de réglage	Tracer du point de fonctionnement vers la gauche. Lire la valeur de consigne H_S et régler la pompe sur cette valeur.	Sur la courbe caractéristique de réglage, aller jusqu'à la performance hydraulique max., puis horizontalement vers la gauche, lire la valeur de consigne H_S et régler la pompe sur cette valeur.
	Plage de réglage	H_{min}, H_{max} voir les courbes caractéristiques (dans le catalogue, Select ou Online)	H_{min}, H_{max} voir les courbes caractéristiques (dans le catalogue, Select ou Online)



REMARQUE :
Alternativement, il est également possible de régler le mode réglage (fig. 37) ou PID.

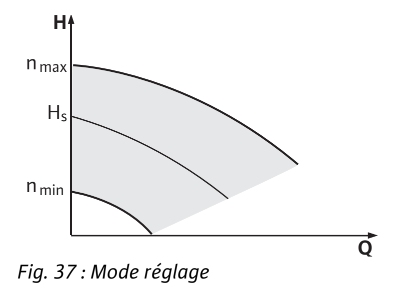


Fig. 37 : Mode réglage

Mode réglage :

Le mode de fonctionnement « mode réglage » désactive tous les autres types de régulation. La vitesse de rotation de la pompe est maintenue à une valeur constante et se règle à l'aide du bouton rotatif.

La plage de vitesse de rotation dépend du moteur.

PID-Control :

Le régulateur PID utilisé dans la pompe est un régulateur PID standard comme il est décrit dans la documentation relative à la technique de régulation. Le régulateur compare la valeur réelle mesurée avec la valeur de consigne prescrite et essaie d'amener la valeur réelle au niveau de la valeur de consigne de manière aussi précise que possible. Dans la mesure où les capteurs correspondants sont utilisés, il est possible d'effectuer différentes régulations comme p. ex. des régulations de pression, de pression différentielle, de température ou de débit. Lors de la sélection d'un capteur, veiller aux valeurs électriques dans le tableau « Affectation des bornes de raccordement » à la page 19.

Le comportement de régulation peut être optimisé par la modification des paramètres P, I et D. La fraction P ou également la fraction proportionnelle du régulateur donne un renforcement linéaire de l'écart entre la valeur réelle et la valeur de consigne à la sortie du régulateur. Le signe précédant la fraction P détermine le sens d'action du régulateur.

La fraction I ou également la fraction intégrale du régulateur forme une intégrale via l'écart de régulation. Un écart constant donne une augmentation linéaire à la sortie du régulateur. Cela permet d'éviter un écart de régulation constante.

La fraction D ou également fraction différentielle du régulateur réagit directement à la vitesse de modification de l'écart de régulation. Ce faisant, ceci influe sur la vitesse de réaction du système. En usine la fraction D est mise sur zéro car c'est une valeur adaptée à de nombreuses applications.

Ces paramètres doivent être modifiés uniquement par petits pas, et les effets sur le système doivent être surveillés en continu. L'adaptation des valeurs de paramétrage ne doit être effectuée que par un spécialiste formé à la technique de régulation.

Fraction de régulation	Réglage d'usine	Plage de réglage	Définition du pas
P	0,5	–30,0 ... –2,0 –1,99 ... –0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= désactivé)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Le sens d'action de la régulation est déterminé par le signe placé avant la fraction P.

PID-Control positif (standard) :

En cas de fraction P précédée du signe plus, la régulation réagit au fait que la valeur de consigne ne soit pas atteinte par une augmentation de la vitesse de rotation de la pompe jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte.

PID-Control négatif :

En cas de fraction P précédée du signe moins, la régulation réagit au fait que la valeur de consigne ne soit pas atteinte par une réduction de la vitesse de rotation de la pompe jusqu'à ce que la valeur de consigne soit atteinte.



REMARQUE :
Si, lors de l'utilisation de la régulation PID, la pompe tourne uniquement à une vitesse de rotation minimale ou maximale et ne réagit pas aux modifications des valeurs de paramètre, le sens d'action de régulation doit être vérifié.

22 Entretien

Sécurité

Seul le personnel qualifié est habilité à effectuer les travaux d'entretien et de réparation !

Il est recommandé de faire entretenir et contrôler la pompe par le S.A.V. Salmson.



DANGER ! Danger de mort !
En cas de travaux sur les appareils électriques, il y a un danger de mort par choc électrique.

- **Ne faire effectuer les travaux sur les appareils électriques que par des installateurs électriques agréés par le fournisseur d'énergie local.**
- **Avant d'intervenir sur les appareils électriques, mettre ces derniers hors tension et les protéger contre toute remise sous tension.**
- **Ne jamais tisonner ni introduire d'objets dans les ouvertures du module !**
- **Observer les notices de montage et de mise en service de la pompe, le réglage du niveau et les autres accessoires !**



DANGER ! Danger de mort !
En raison de dispositifs de sécurité non montés du couvercle de module ou dans la zone de l'accouplement, des chocs électriques ou le contact de pièces en rotation peuvent entraîner des blessures mortelles.

- **Après les travaux d'entretien, remonter les dispositifs de protection démontés auparavant comme le couvercle du module ou les recouvrements d'accouplement !**



DANGER ! Risque de brûlures ou de gel en cas de contact de la pompe !
Selon l'état de fonctionnement de la pompe ou de l'installation (température du fluide), toute la pompe peut devenir très chaude ou très froide.

- **Se tenir à l'écart pendant le fonctionnement !**
- **En cas de températures d'eau et de pressions système élevées, laisser la pompe refroidir avant d'intervenir sur cette dernière.**
- **Porter des vêtements de protection et des gants de protection pour tous les travaux.**

22.1 Arrivée d'air

L'arrivée d'air au niveau du carter de moteur doit être contrôlée à intervalles réguliers. En cas d'encrassement, l'arrivée d'air doit de nouveau être assurée afin que le moteur et le module soient suffisamment refroidis.

22.2 Travaux d'entretien



DANGER ! Danger de mort !
La chute de la pompe ou de composants individuels peut entraîner des blessures mortelles.

- **Bloquer les composants de pompe pour éviter leur chute lors des travaux d'installation.**

22.2.1 Remplacer la garniture mécanique

Pendant le temps de démarrage, il faut s'attendre à voir de légères gouttes apparaître. De temps à autre, il faut néanmoins procéder à un contrôle visuel. En cas de détection d'une fuite clairement visible, il faut procéder au remplacement de la garniture.

Remplacement

Démontage :

- Mettre l'installation hors tension et la protéger contre toute remise sous tension intempestive,
- Fermer les vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe,
- Déconnecter les conduites de raccordement au réseau si le câble pour le démontage de l'entraînement est trop court.
- Mettre la pompe hors pression en ouvrant la vanne de purge (fig. 38, pos. 1).

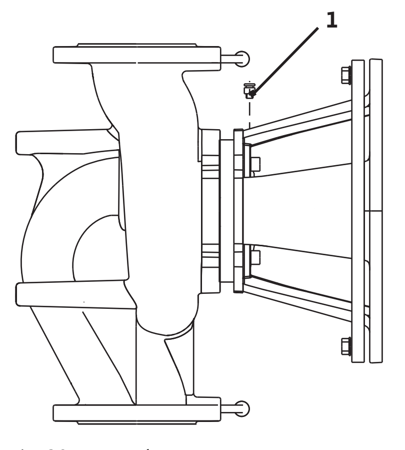


Fig. 38: Vanne de purge

DANGER ! Risque d'échaudure !
En raison des températures élevées du fluide véhiculé, il y a un risque d'échaudure.

- **En cas de températures élevées du fluide véhiculé, laisser la pompe refroidir avant d'intervenir sur cette dernière.**

- Desserrer les tuyaux de mesure de pression du capteur de pression différentielle.
- Retirer le moteur avec la roue et la garniture mécanique du corps de pompe en desserrant les vis (fig. 5, pos. 4) ,
- Retirer la bague de sécurité (fig. 5, pos. 1.12) de l'arbre,
- Sortir la roue (fig. 5, pos. 1.11) de l'arbre,

- Retirer la bague d'écartement (fig. 5, pos. 1.22) de l'arbre,
- Retirer la garniture mécanique (fig. 5, pos. 1.21) de l'arbre.
- Appuyer sur la contre-bague de la garniture mécanique pour la faire sortir du logement de la bride du moteur et nettoyer les surfaces de fixation,
- Nettoyer soigneusement la surface de fixation de l'arbre.

Montage :

- Insérer une nouvelle contre-bague,
- Glisser une nouvelle garniture mécanique (fig. 5, pos. 1.21) sur l'arbre,
- Glisser la bague d'écartement (fig.5, pos. 1.22) sur l'arbre,
- Monter la roue (fig. 5, pos. 1.11) sur l'arbre,
- Mettre une nouvelle bague de sécurité (fig. 5, pos. 1.12) sur l'arbre de la pompe,
- Insérer un nouveau joint torique (fig. 5, pos. 1.13),
- Introduire le moteur avec la roue et la garniture étanche dans le corps de pompe et les fixer avec les écrous à bride (fig. 5, pos. 4) ,
- Monter les tuyaux de mesure de pression du capteur de pression différentielle.
- Brancher la ligne de raccordement réseau.
- Ouvrir les vannes d'arrêt en amont et en aval de la pompe.
- Réactiver le fusible de protection.
- Observer les mesures de la mise en service (chapitre 21« Mise en service » à la page 34).



REMARQUE :
Observer le couple de serrage des vis préconisé pour le type de filetage.

Couples de serrage des vis

Raccords à vis		Couple de serrage Nm ± 10 %	Instruction de montage
Corps de pompe — Moteur	M6 M10	10 35	Serrer en croix de manière uniforme
Bornes de commande		0,5	
Bornes de puissance		0,5	
Serre-câbles		0,5	
Couvercle		0,8	

22.2.2 Remplacer l'entraînement

Des bruits de palier accrus et des vibrations inhabituelles indiquent une usure du palier. Il faut donc remplacer le palier ou le moteur. Le remplacement de l'entraînement ne doit être effectué que par le service après-vente Salmson.

23 Pannes, causes et remèdes

Ne faire effectuer le dépannage que par du personnel qualifié ! Observer les consignes de sécurité sous 10 Entretien.

- **S'il s'avère impossible de supprimer le défaut de fonctionnement, veuillez-vous adresser à un artisan spécialisé, au service après-vente ou à l'agence la plus proche**

Indications de défaut

Pour les pannes, les causes et les remèdes, voir l'indication de déroulement « Message de défaut/d'avertissement » et les tableaux suivants. La première colonne du tableau contient le numéro du code affiché par l'afficheur en cas de défaut.



REMARQUE :
Certains défauts disparaissent d'eux-mêmes quand la cause du défaut a été éliminée

Légende

Apparition possible des types de défauts suivants de priorités différentes (1 = faible priorité ; 6 = priorité maximale) :

Type de défaut	Explication	Priorité
A	Défaut définitif	6
B	au 6e cas de défaut, défaut définitif	5
C	Avertissement, au bout de 5 min. passage à un défaut au 6e cas de défaut, défaut définitif	4
D	comme type de défaut A, le type de défaut A étant de priorité plus importante que le type de défaut D	3
E	Régime de secours : avertissement avec régime de secours et SSM activé	2
F	Avertissement	1

23.1 Défauts mécaniques

Panne	Cause	Remède
La pompe ne démarre pas ou se désactive	Borne de câble desserrée	Vérifier toutes les liaisons de câbles
	Fusibles défectueux	Vérifier les fusibles, remplacer les fusibles défectueux
La pompe fonctionne à puissance réduite	Vanne d'arrêt étranglée côté refoulement	Ouvrir lentement la vanne d'arrêt
	Air dans la conduite d'aspiration	Corriger les fuites sur les brides, purger
La pompe émet des bruits	Pression d'alimentation insuffisante	Augmenter la pression d'alimentation, observer la pression minimale au niveau de la tubulure d'aspiration, vérifier le robinet et le filtre côté aspiration et les nettoyer si nécessaire
	Les paliers du moteur sont endommagés	Faire vérifier et si nécessaire réparer la pompe par le S.A.V. Salmson ou une entreprise spécialisée

23.2 Tableau des défauts

Regroupement	N°	Défaut	Cause	Remède	Type de défaut HV	Type de défaut AC
-	0	Pas de défaut				
Erreur de l'installation/ du système	E004	Sous-tension	Réseau surchargé	Vérifier l'installation électrique	C	A
	E005	Surtension	Tension d'alimentation trop élevée	Vérifier l'installation électrique	C	A
	E006	Marche sur 2 phases	Phase manquante	Vérifier l'installation électrique	C	A
	E007	Fonctionnement générateur (passage dans le sens d'écoulement)	Le passage entraîne la roue de pompe, du courant électrique est généré	Vérifier le réglage ainsi que le fonctionnement de l'installation Attention ! Un fonctionnement de longue durée peut endommager le module	F	F
Défaut de la pompe	E010	Blocage	L'arbre est bloqué mécaniquement	Si le blocage n'est pas supprimé au bout de 10 s, la pompe se désactive, Vérifier la mobilité de l'arbre, Appeler le service après-vente	A	A
Défauts du moteur	E020	Surchauffe du bobinage	Moteur surchargé	Laisser refroidir le moteur, vérifier les réglages, vérifier/ corriger le point de fonctionnement	B	A
			Ventilation du moteur limitée	Dégager l'arrivée d'air		
			Température de l'eau trop élevée	Réduire la température de l'eau		
	E021	Surcharge du moteur	Point de fonctionnement en dehors de la courbe caractéristique	Vérifier/corriger le point de fonctionnement	B	A
			Dépôts dans la pompe	Appeler le service après-vente		
	E023	Court-circuit/court-circuit à la terre	Moteur ou module défectueux	Appeler le service après-vente	A	A
	E025	Défaut de contact	Le module n'a pas de contact au moteur	Appeler le service après-vente	A	A
		Bobinage coupé	Moteur défectueux	Appeler le service après-vente		
	E026	WSK ou PTC coupée	Moteur défectueux	Appeler le service après-vente	B	A
Défauts du module	E030	Surchauffe module	Arrivée d'air limitée vers le dissipateur du module	Dégager l'arrivée d'air	B	A
	E031	Surchauffe étage hybride/de puissance	Température ambiante trop élevée	Améliorer la ventilation du local	B	A
	E032	Sous-tension circuit intermédiaire	Fluctuations de tension sur le réseau électrique	Vérifier l'installation électrique	F	D
	E033	Surtension circuit intermédiaire	Fluctuations de tension sur le réseau électrique	Vérifier l'installation électrique	F	D
	E035	DP/MP : même identité présente plusieurs fois	même identité présente plusieurs fois	Réaffecter le maître et/ou l'esclave (voir Chap. 21.2 à la page 35)	E	E
Erreurs de communication	E050	Déconnexion communication BMS	Communication bus interrompue ou dépassement de temps Interruption de câble	Vérifier la liaison de câbles vers la gestion technique centralisée	F	F
	E051	Combinaison DP/MP inadmissible	pompes de types différents	Appeler le service après-vente	F	F
	E052	Déconnexion communication DP/MP	Câble de communication MP défectueux	Vérifier les câbles et les liaisons de câbles	E	E

Regroupement	N°	Défaut	Cause	Remède	Type de défaut	
					HV	AC
Défauts de l'électronique	E070	erreur de communication interne (SPI)	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E071	Défaut EEPROM	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E072	Etage de puissance/ Convertisseur	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E075	Relais de charge défectueux	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E076	Transformateur de courant interne défectueux	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E077	Tension de service 24 V du capteur défectueuse	Capteur défectueux ou mal raccordé	Vérifier le raccordement du capteur de pression différentielle	A	A
	E096	Octet info pas réglé	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E097	Article de données Flexpump fait défaut	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
	E098	L'article de données Flexpump n'est pas valable	Erreur d'électronique interne	Appeler le service après-vente	A	A
Combinateurs non autorisés	E099	Type de pompe	Différents types de pompes sont reliés	Appeler le service après-vente	A	A

23.3 Acquittement des défauts

Généralités

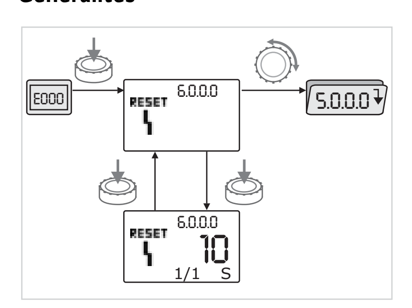
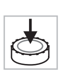


Fig. 39 : Cas d'erreur navigation



En cas de défaut, la page des défauts s'affiche à la place de la page d'état.

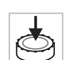
Généralement, dans ce cas la navigation peut s'effectuer comme suit (fig. 39) :



- pour passer en mode Menu, appuyer sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et clignote.

  Pour naviguer dans le menu, comme d'habitude, il faut tourner le bouton blanc.



- Appuyer sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et reste fixe.

  Sur l'afficheur des unités, l'occurrence actuelle (x) ainsi que l'occurrence maximale de l'erreur (y) s'affiche sous la forme « x/y ».

  Tant que le défaut n'est pas acquitté, une nouvelle pression sur le bouton blanc permet de retourner au mode Menu.



REMARQUE :
Au bout de 30 secondes, une déconnexion se produit et la page d'état ou la page des défauts s'affiche de nouveau.



REMARQUE :
Chaque numéro de défaut possède son propre compteur de défauts qui compte l'occurrence du défaut au cours des dernières 24 heures et le remet à zéro après un acquittement manuel, un « Réseau activé » en permanence pendant 24 heures ou en cas de nouveau « Réseau activé ».

23.3.1 Type de défaut A ou D

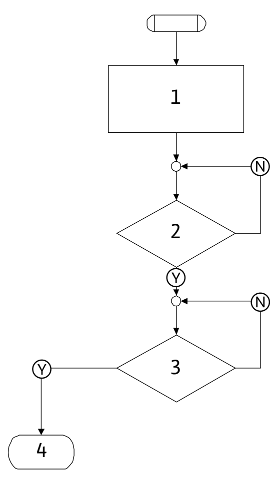


Fig. 40 : Type de défaut A, schéma

Type de défaut A (fig. 40) :

Demande d'étape de programme	Contenu
1	• Le code d'erreur s'affiche • Moteur coupé • Diode rouge allumée • SSM est activé • Le compteur de défauts augmente
2	> 1 minute ?
3	Défaut acquitté ?
4	fin ; le mode régulation reprend
Ⓨ	oui
Ⓝ	non

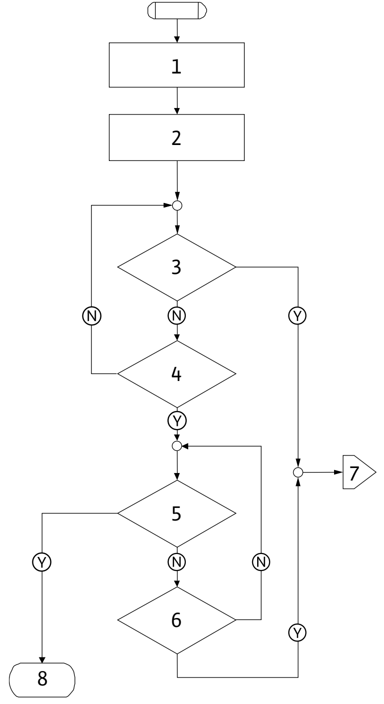


Fig. 41 : Type de défaut D, schéma

Type de défaut D (fig. 41) :

Demande d'étape de programme	Contenu
1	• Le code d'erreur s'affiche • Moteur coupé • Diode rouge allumée • SSM est activé
2	• Le compteur de défauts augmente
3	Existe-t-il un autre défaut de type « A » ?
4	> 1 minute ?
5	Défaut acquitté ?
6	Existe-t-il un autre défaut de type « A » ?
7	Dérivation vers type de défaut « A »
8	fin ; le mode régulation reprend
Ⓨ	oui
Ⓝ	non

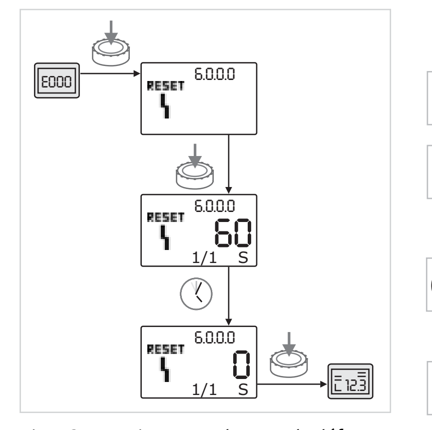
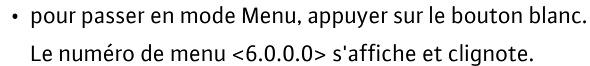


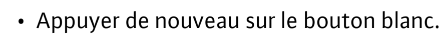
Fig. 42 : Acquittement du type de défaut A ou D

Si des défauts de type A ou D surviennent, procéder comme suit pour les acquitter (fig. 42) :



- pour passer en mode Menu, appuyer sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et clignote.



- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et reste fixe.

  Le temps restant avant acquittement possible du défaut s'affiche.
- Patienter le temps restant.

  Pour le type de défaut A ou D, le temps avant acquittement manuel est toujours de 60 secondes.
- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  Le défaut est acquitté et la page d'état s'affiche.

23.3.2 Type de défaut B

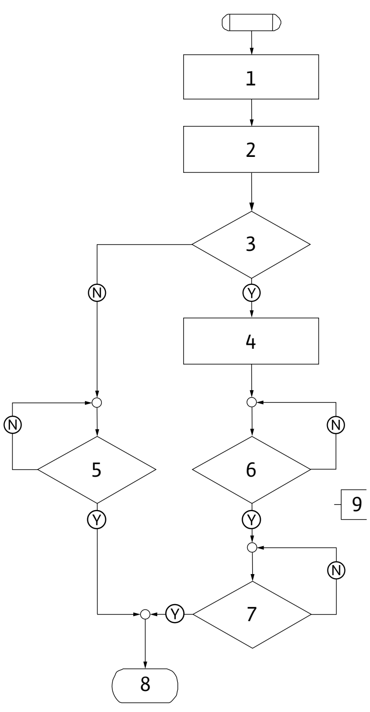
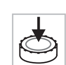


Fig. 43 : Type de défaut B, schéma

Type de défaut B (fig. 43) :

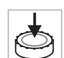
Demande d'étape de programme	Contenu
1	• Le code d'erreur s'affiche • Moteur coupé • Diode rouge allumée
2	• Le compteur de défauts augmente
3	Compteur de défauts > 5 ?
4	• SSM est activé
5	> 5 minutes ?
6	> 5 minutes ?
7	Défaut acquitté ?
8	fin ; le mode régulation reprend
9	Défaut E021 > 1 minute
Ⓨ	oui
Ⓝ	non

Si des défauts de type B surviennent, procéder comme suit pour les acquitter :



- pour passer en mode Menu, appuyer sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6 0.0.0> s'affiche et clignote.



- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et reste fixe.

  Sur l'afficheur des unités, l'occurrence actuelle (x) ainsi que l'occurrence maximale de l'erreur (y) s'affiche sous la forme « x/y ».

Occurrence X < Y

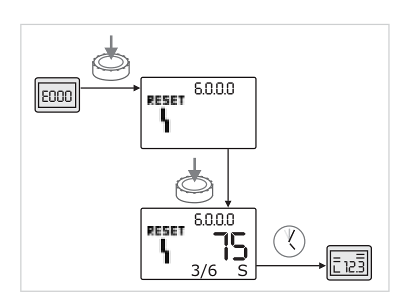


Fig. 44 : Acquittement du type de défaut B (X < Y)

Si l'occurrence actuelle du défaut est inférieure à l'occurrence maximale (fig. 44) :



- attendre le délai de réinitialisation automatique.

  Sur l'afficheur des valeurs s'affiche le temps restant en secondes jusqu'à la réinitialisation automatique du défaut.

  Après expiration du délai de réinitialisation automatique, le défaut est automatiquement acquitté et la page d'état s'affiche.



REMARQUE :
Le délai de réinitialisation automatique peut se régler au menu numéro <5.6.3.0> (consigne de temps de 10 à 300 s)

Occurrence X = Y

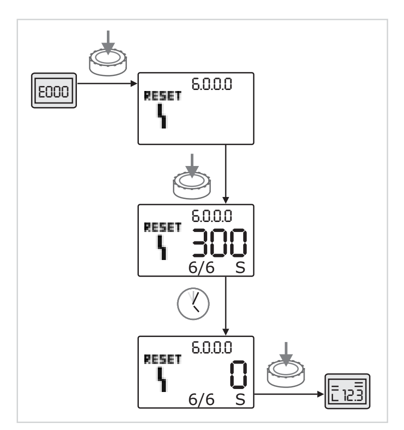
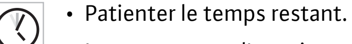


Fig. 45 : Acquittement du type de défaut B (X = Y)

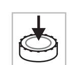
Si l'occurrence actuelle du défaut est égale à l'occurrence maximale (fig. 45) :



- Patienter le temps restant.

  Le temps avant l'acquittement manuel est toujours de 300 secondes.

  Sur l'afficheur des valeurs s'affiche le temps restant en secondes jusqu'à l'acquittement manuel.



- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  Le défaut est acquitté et la page d'état s'affiche.

23.3.3 Type de défaut C

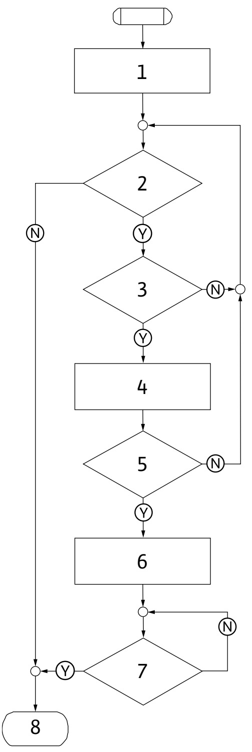


Fig. 46 : Type de défaut C, schéma

Type de défaut C (fig. 46) :

Demande d'étape de programme	Contenu
1	• Le code d'erreur s'affiche • Moteur coupé • Diode rouge allumée
2	Critère de défaut satisfait ?
3	> 5 minutes ?
4	• Le compteur de défauts augmente
5	Compteur de défauts > 5 ?
6	• SSM est activé
7	Défaut acquitté ?
8	fin ; le mode régulation reprend
Ⓨ	oui
Ⓝ	non

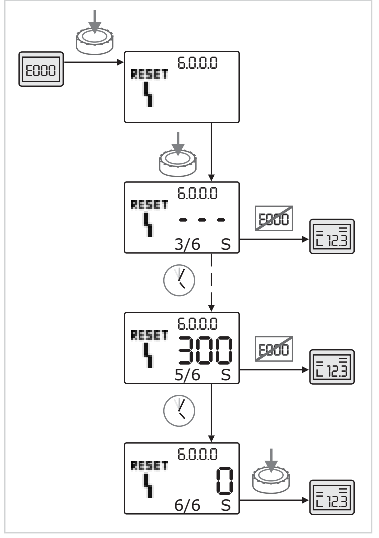
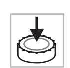


Fig. 47 : Acquittement du type de défaut C

Si des défauts de type C surviennent, procéder comme suit pour les acquitter (fig. 47) :



- pour passer en mode Menu, appuyer sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et clignote.



- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et reste fixe.

  Sur l'affichage des valeurs « – – – » s'affiche.

  Sur l'afficheur des unités, l'occurrence actuelle (x) ainsi que l'occurrence maximale de l'erreur (y) s'affiche sous la forme « x/y ».

  Au bout de 300 secondes, l'occurrence actuelle est augmentée de un.

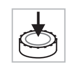


REMARQUE :
L'élimination de la cause du défaut acquitte automatiquement le défaut.



- Patienter le temps restant.

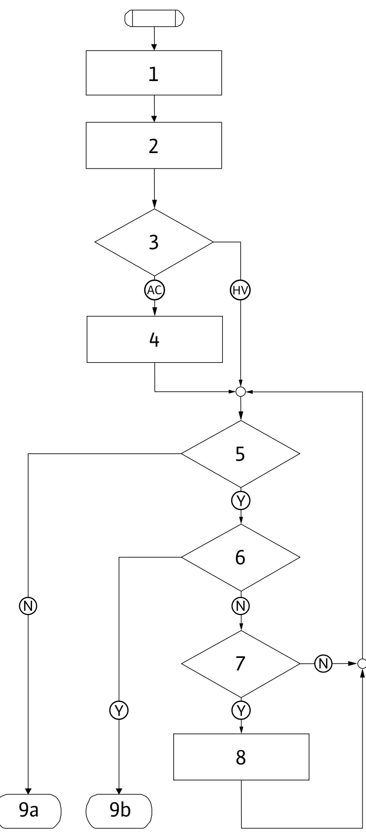
  Si l'occurrence actuelle (x) est égale à l'occurrence maximale du défaut (y), ce dernier peut être acquitté manuellement.



- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

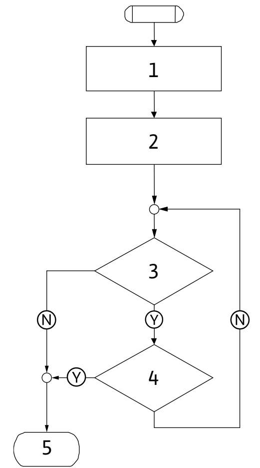
  Le défaut est acquitté et la page d'état s'affiche.

23.3.4 Type de défaut E ou F


Fig. 48 : Type de défaut E, schéma

Type de défaut E (fig. 48) :

Demande d'étape de programme	Contenu
1	• Le code d'erreur s'affiche • La pompe passe en régime de secours
2	• Le compteur de défauts augmente
3	Matrice de défaut AC ou HV ?
4	• SSM est activé
5	Critère de défaut satisfait ?
6	Défaut acquitté ?
7	Matrice de défaut HV et > 30 minutes ?
8	• SSM est activé
9a **9b**	fin ; le mode régulation (pompe double) reprend fin ; le mode régulation (pompe simple) reprend
Ⓨ Ⓝ	oui non


Fig. 49 : Type de défaut F, schéma

Type de défaut F (fig. 49)

Demande d'étape de programme	Contenu
1	• Le code d'erreur s'affiche
2	• Le compteur de défauts augmente
3	Critère de défaut satisfait ?
4	Défaut acquitté ?
5	fin ; le mode régulation reprend
Ⓨ Ⓝ	oui non

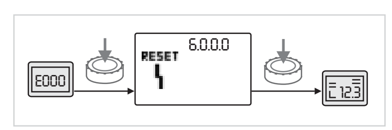


Fig. 50 : Acquittement du type de défaut E ou F

Si des défauts de type E ou F surviennent, procéder comme suit pour les acquitter (fig. 50) :

- pour passer en mode Menu, appuyer sur le bouton blanc.

  Le numéro de menu <6.0.0.0> s'affiche et clignote.

- Appuyer de nouveau sur le bouton blanc.

  Le défaut est acquitté et la page d'état s'affiche.





REMARQUE :
L'élimination de la cause du défaut acquitte automatiquement le défaut.

24 Pièces de rechange

La commande de pièces de rechange s'effectue par l'intermédiaire des artisans spécialisés locaux et/ou du service après-vente Salmson.

Afin d'éviter toutes questions ou commandes erronées, indiquer toutes les données de la plaque signalétique lors de chaque commande.



ATTENTION ! Risque de dommages matériels !
Un fonctionnement irréprochable de la pompe ne peut être garanti que par l'utilisation de pièces de rechange d'origine.

- **N'utiliser que des pièces de rechange Salmson d'origine.**
- **Le tableau ci-après sert à l'identification des différents composants.**
  Indications indispensables pour les commandes de pièces de rechange :
  - **Numéros de pièces de rechange**
  - **Désignations de pièces de rechange**
  - **Ensemble des données de la plaque signalétique de la pompe et du moteur**

Tableau des pièces de rechange

Affectation des composants voir fig. 5

N°	Pièce	Détails
1.1	Roue (jeu)	
1.11		Roue
1.12		Bague de sécurité
1.13		Joint torique
1.2	Garniture mécanique (jeu)	
1.12		Bague de sécurité
1.13		Joint torique
1.21		Garniture mécanique
1.22		Bague d'écartement
1.3	Moteur	
3	Corps de pompe (jeu)	
1.13		Joint torique
3.1		Corps de pompe
3.2		Vis de fermeture (avec R1)
3.3		Clapet (en cas de pompe double)
6	Capteur de pression différentielle (jeu)	
7	Module (jeu)	
7.1		Module
7.3		Couvercle de module
7.4		Vis
7.5		Rondelles crantées
8.2	Vanne de purge	

Sous réserve de modifications techniques !

1 General

About this document

The language of the original operating instructions is German. All other languages of these instructions are translations of the original operating instructions.
These installation and operating instructions are an integral part of the product. They must be kept readily available at the place where the product is installed. Strict adherence to these instructions is a precondition for the proper use and correct operation of the product.
These installation and operating instructions correspond to the relevant version of the product and the underlying safety standards valid at the time of going to print.
EC declaration of conformity:
A copy of the EC declaration of conformity is a component of these operating instructions.
If a technical modification is made on the designs named there without our agreement, this declaration loses its validity.

2 Safety

These operating instructions contain basic information which must be adhered to during installation and operation. For this reason, these operating instructions must, without fail, be read by the service technician and the responsible operator before installation and commissioning.
It is not only the general safety instructions listed under the main point “safety” that must be adhered to but also the special safety instructions with danger symbols included under the following main points.

2.1 Indication of instructions in the operating instructions

Symbols



General danger symbol



Danger due to electrical voltage



NOTE

Signal words

DANGER!
Acutely dangerous situation.
Non-observance results in death or the most serious of injuries.

WARNING!
The user can suffer (serious) injuries. 'Warning' implies that (serious) injury to persons is probable if this information is disregarded.

CAUTION!
There is a risk of damage to the product/unit. 'Caution' implies that damage to the product is likely if this information is disregarded.

NOTE: Useful information on handling the product. It draws attention to possible problems.

2.2 Personnel qualifications

The installation, operating and maintenance personnel must have the appropriate qualifications for this work.

2.3 Danger in the event of non-observance of the safety instructions

Non-observance of the safety instructions can result in risk of injury to persons and damage to product/unit. Non-observance of the safety instructions can result in the loss of any claims to damages.
In detail, non-observance can, for example, result in the following risks:

- Failure of important product/unit functions
- Failure of required maintenance and repair procedures
- Danger to persons from electrical, mechanical and bacteriological influences
- Property damage

2.4 Safety instructions for the operator

The existing directives for accident prevention must be adhered to. Danger from electrical current must be eliminated. Local directives or general directives [e.g. IEC, VDE etc.] and local power supply companies must be adhered to.
This device is not intended to be operated by persons (including children) with impaired physical, sensory or mental capacities or lack of experience and/or lack of knowledge, except in cases where they are supervised by a person responsible for their safety or where they receive instruction from such a person as to how the device is to be operated.
Children must be kept under supervision in order to ensure that they do not play with the device.

2.5 Safety instructions for inspection and installation work

The operator must ensure that all inspection and installation work is carried out by authorised and qualified personnel, who are sufficiently informed from their own detailed study of the operating instructions.
Work on the product/unit should only be carried out when it has been brought to a standstill. It is mandatory that the procedure described in the installation and operating instructions for shutting down the product/unit be complied with.

2.6 Unauthorised modification and manufacture of spare parts

Modifications to the product are only permissible after consultation with the manufacturer. Original spare parts and accessories authorised by the manufacturer ensure safety. The use of other parts can nullify the liability from the results of their usage.

2.7 Improper use

The operating safety of the supplied product is only guaranteed when used properly in accordance with the section in the operating instructions titled "Intended use". The limit values must on no account fall under or exceed those specified in the catalogue/data sheet.

3 Transport and interim storage

3.1 Shipping

The pump is enclosed in a box or lashed to a pallet ex works and is protected against dirt and moisture.

Transport inspection

On arrival, inspect the pump immediately for any transport damage. If damage is found, the necessary procedure involving the forwarding agent must be taken within the specified period.

Storage

Before installation, the pump must be kept dry, frost-free and protected from mechanical damage.



CAUTION! Risk of damage due to incorrect packaging!
If the pump is transported again at a later time, it must be packaged so that it cannot be damaged during transport.

- **Use the original packaging for this, or select equivalent packaging.**

3.2 Attachment

WARNING! Danger of personal injury!
Improper transport can lead to personal injury.

- **The pump must be transported using approved load bearing equipment. This is to be attached to the pump flanges and, if necessary, to the outer motor diameter (safeguarding against slipping required!).**
- **To lift with a crane, the pump must be supported by suitable belts, as shown. Place loops around the pump which tighten from the pump's own weight.**
- **The transport eyes on the motor are only for guiding while bearing the load (Fig. 7).**

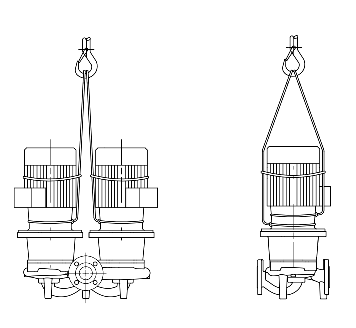


Fig. 7: Attaching the pump

- **The transport eyes on the motor are only for transporting the motor, and are not approved for transporting the complete pump (Fig. 8).**

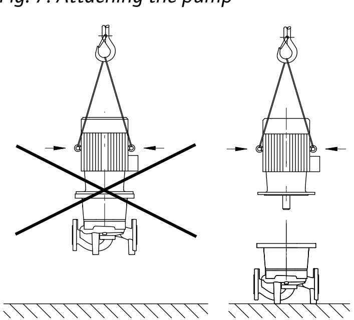


Fig. 8: Attaching the motor



WARNING! Risk of injury due to weight of the pump!
The pump itself and the parts of pump can be extremely heavy. Falling parts pose a risk of cuts, crush injuries, bruises or impacts, which may lead to death.

- **Always use suitable lifting equipment and secure parts against falling.**
- **Never stand underneath a suspended load.**

4 Intended use

Purpose

The glanded pumps of the LRE (in-line) /JRE (double) series are meant to be used as circulation pumps in building services.

Fields of application

They may be used for:

- Hot water heating systems
- Cooling and cold water circulation systems
- Industrial circulation systems
- Heat carrier circuits

Restrictions

Typical installation locations are technical rooms within the building with other domestic installations. Installing the device directly in other used rooms (residential and work rooms) is not intended.

Outdoor installation is not permitted for this series.



CAUTION! Risk of material damage!
Impermissible substances in the fluid can destroy the pump. Abrasive solids (e.g. sand) increase pump wear.
Pumps without an Ex rating are not suitable for use in potentially explosive areas.

- **The correct use of the pump/installation also includes following these instructions.**
- **Any other use is considered to be incorrect use.**

5 Product information

5.1 Type key

The type key consists of the following elements:

Example:	LR E 2 08-16 / 4 xx JR E 2 08-16 / 4 xx
 LR JR	Flange-end pump as In-line pump Double pump
E	with **E**lectronic module for electronic speed control
2	Number of poles
08	Nominal diameter DN of the pipe connection (cm)
16	mpeller diameter (cm)
4	Motor power
xx	Version: e.g. **R1** – without differential pressure sensor

5.2 Technical data

Property	Value	Remarks
Speed range	750–2900 rpm	
Nominal diameters DN	32; 40; 50; 65; 80	
Pipe connections	Flanges PN 16	EN 1092-2
Permissible min./max. fluid temperature	-20 °C à +120 °C	
Ambient temperature min./max.	0 to 40 °C	
Maximum permissible operating pressure	10 bar	
Insulation class	F	
Protection class	IP 55	
Electromagnetic compatibility Emitted interference in acc. with Interference resistance in acc. with	 EN 61800-3 EN 61800-3	 Residential Industrial
Sound pressure level	< 71 dB(A)	
Approved fluids	Heating water in acc. with VDI 2035 Cooling/cold water Water/glycol mixture up to 40 % vol. Heat transfer oil Other fluids	Standard version Standard version Standard version Only for special version Only for special version
Electrical connection	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	Supported network types: TN, TT
PTC thermistor	Built-in full motor protection (PTC)	
Speed control	Built-in frequency converter	
Relative humidity	< 95 %, without condensation	

When ordering spare parts, make sure to state all the information given on the pump and motor name plates.

Fluids

If water/glycol mixtures are used (or fluids with a viscosity other than that of pure water), an increase in power consumption of the pump is to be taken into account. Only use mixtures with corrosion inhibitors. The respective manufacturer's instructions are to be observed.

- The fluid must be sediment-free.
- Salmson's approval must be obtained for the use of other fluids.
- Mixtures with a proportion of glycol of > 10 % influence the Δp-v pump curve and the flow calculation.



NOTE
The flow value shown on the IR-PDA Module display or output to the building management system must not be used to control the pump. This value is merely an indicator of general trends.

A flow value is not output on every type of pump.



NOTE
Always read and follow the material safety data sheet for the fluid being pumped!

- Pump LRE/JRE
- Installation and operating instructions

5.3 Accessories

Accessories must be ordered separately:

- Brackets with fixation material for installation on a base
- IR-PDA Module (infrared remote control)
- IF-Module LON for connection to the LONWORKS network
- BACnet IF-Module
- Modbus IF-Module
- CAN IF-Module

See catalogue for detailed list.



NOTE
IF-Module may only be plugged in when the pump is de-energised (voltage-free).

6 Description and function

6.1 Description of the product

The described pumps are single-stage low-pressure centrifugal pumps in compact design with a coupled motor. The pumps can be installed both directly as a pipe installation pump in a sufficiently anchored pipe or placed on a foundation base.

The pump housing has an IN-LINE construction, i.e. the flanges on the suction and pressure sides lie along a centre line. All pump housings are provided with a pump base. Installation on a foundation base is recommended.

Electronic module

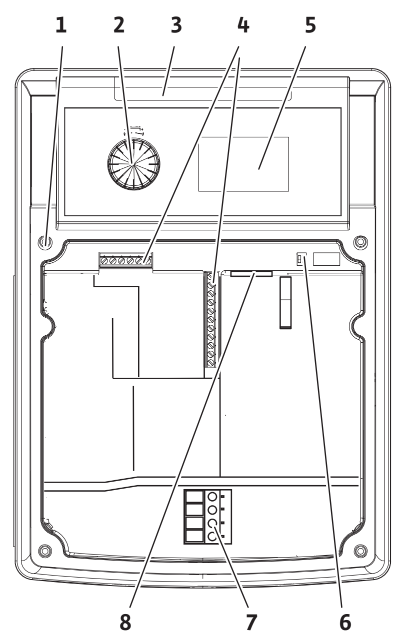


Fig. 9: Electronic module

The electronic module controls the speed of the pump to a setpoint that can be adjusted within the control range.

Depending on the control mode, the differential pressure follows different criteria. In all control modes, however, the pump adapts itself continuously to the changing power requirements of the system, which is the case especially when thermostatic valves or mixers are used.

The main advantages of the electronic control are the following:

- Fewer differential pressure valves required
- Energy savings
- Reduction of flow noise
- Adaptation of the pump to changing operating requirements

Legend (Fig. 9):

1 Attachment point, cover
2 The white button
3 Infrared window
4 Terminal strip
5 Display
6 DIP switch
7 Mains terminals
8 Interface for IF-Module

6.2 Control modes

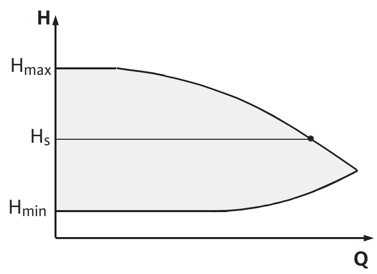


Fig. 10: Δp-c control

The selectable control modes are:

Δp-c:

The electronics keep the differential pressure created by the pump above the permitted feed flow range constantly at the pre-selected differential pressure setpoint H_s up to the maximum pump curve (Fig. 10).

Q = Volume flow
H = Differential pressure (min./max.)
H_S = Differential pressure setpoint



NOTE
For additional information about setting the control mode and the associated parameters, see Section 8 “Operation” on page 67 and Section 9.4 “Setting the control mode” on page 83.

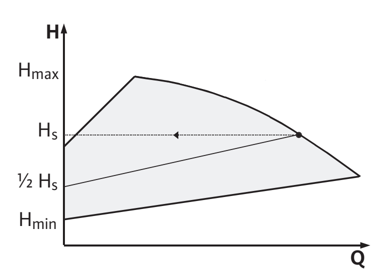


Fig. 11: Δp-v control

Δp-v:

The electronics change the differential pressure setpoint to be maintained by the pump linearly between the delivery head H_s and ½ H_s. The differential pressure setpoint H_s decreases/increases with the volume flow (Fig. 11).

Q = Volume flow
H = Differential pressure (min./max.)
H_S = Differential pressure setpoint



NOTE
For additional information about setting the control mode and the associated parameters, see Section 8 “Operation” on page 67 and Section 9.4 “Setting the control mode” on page 83.

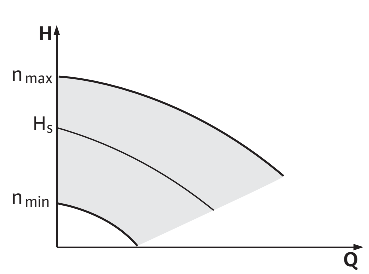


Fig. 12: Manual control mode

Manual control mode:

The speed of the pump can be kept to a constant speed between n_{min} and n_{max} (Fig. 12). “Manual control” mode deactivates all other control modes.

PID control

If the standard control modes mentioned above cannot be used – for example, for Y-pipe installation or generally if the controller is not directly connected to the pipe (Fig. 13) – the PID (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential) control function is available.

By selecting a good combination of individual control portions, the operator can ensure fast reacting, constant control without lasting setpoint deviations.

The output signal of the selected sensor can take any intermediate value. The respective actual value reached (sensor signal) will be shown as a percent (100 % = maximum measurement range of the sensor) on the status page of the menu.

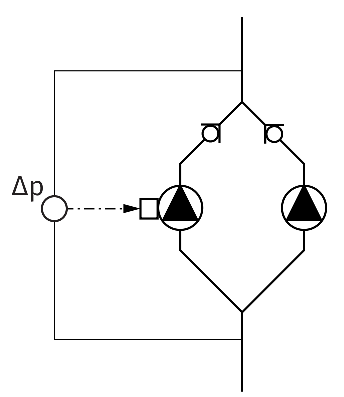


Fig. 13: Example; use of PID control



NOTE
The displayed percent value only corresponds indirectly to the current delivery head of the pump(s). It can be, for example, that the maximum delivery head has already been reached at a sensor signal < 100 %.
For further information about setting the control mode and the associated parameters, see Section 8 “Operation” on page 67 and Section 9.4 “Setting the control mode” on page 83.

6.3 Dual pump function



NOTE
The characteristics described below are only available when the internal MP interface (MP = multi-pump) is used.

- Both pumps are controlled by the master.

  If one of the pumps malfunctions, the other will run according to the master's control settings. If there is a total failure of the master, the slave will run at the emergency operation speed.
  The emergency operation speed can be set in menu <5.6.2.0> (see Section 6.3.3 on page 59).
- The master's display will show the status of the double pump. On the slave display, “SL” will appear.
- The master pump is the left pump in the direction of flow.

  Connect the differential pressure sensor to this pump.
  The measuring points of the differential pressure sensor of the master pump must be on the suction and pressure side of the double-pump system in the respective collector pipe.

InterFace-Module (IF-Module)

For communication between pumps and the main computer for the pumps , one IF-Module (accessory) is required per pump. This is plugged into the terminal space (Fig. 1).

- The master-slave communication uses an internal interface (terminal: MP, Fig. 19).
- Normally for double pumps, only the master pump must be equipped with an IF-Module.

Communication	Master	Slave
LONWORKS network	LON IF-Module	not necessary
BACnet	BACnet IF-Module	not necessary
Modbus	Modbus IF-Module	not necessary
CAN bus	CAN IF-Module	not necessary

6.3.1 Operating modes

Main/standby mode

Each of the two pumps provides the configuration flow rate. The other pump is available in case of malfunction or runs after pump cycling. Only one pump runs at a time (see Fig. 10, 11 and 12).

Parallel operation

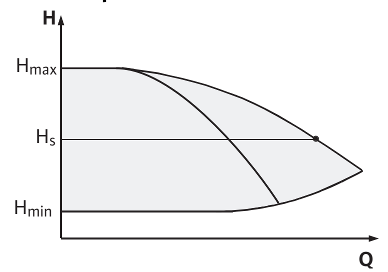


Fig. 14: Δp-c control (parallel operation)

In the partial load range, the hydraulic output is provided at the beginning by one pump. The second pump will be switched on when it is most effective to do this, i.e. when the total power consumption P_1 of both pumps in the partial load range is less than the power consumption P_1 of one pump. Both pumps will then be simultaneously adjusted upwards to the maximum speed. (Fig. 14 and 15).

In manual control mode, both pumps always run synchronously.

See Section 6.4 “Other functions” on page 60.

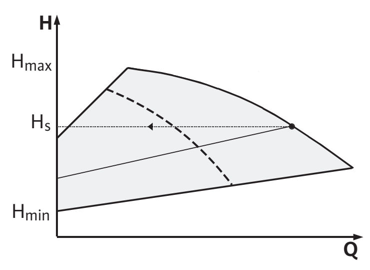


Fig. 15: Δp-v control (parallel mode)

6.3.2 Behaviour in dual pump operation

Pump cycling

In dual pump operation, pump cycling is done every 24 hours (configurable).

Pump cycling can be triggered:
- Internally, time-controlled (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- Externally (menu <5.1.3.2>) by a positive edge at the “AUX” contact (see Fig. 19),
- Manually, (menu <5.1.3.1>).

Manual or external pump cycling is possible 5 seconds after the last pump cycling, at the earliest.

Activation of external pump cycling simultaneously deactivates internal time-controlled pump cycling.

Behaviour of the inputs and outputs

Actual value input IN1 setpoint input IN2
- At the master: acts on the whole unit.

“External Off”
- Set at the master (menu <5.1.7.0 >): depending on the setting in menu <5.1.7.0 >, acts only on the master or on the master and the slave.
- Set at the slave: acts only on the slave.

Fault and run signals

ESM/SSM:

- A collective fault signal (SSM) can be connected to the master for a central control centre.
- In this case, the contact may only be made to the master.
- The display is for the whole unit.
- This signal can be programmed on the master (or using the IR-Monitor/PDA) as an individual fault signal (ESM) or a collective fault signal (SSM) in menu <5.1.5.0>.
- The contact must be made to each pump for individual fault signals.

EBM/SBM:

- A collective run signal (SBM) can be connected to the master for a central control centre.
- In this case, the contact may only be made to the master.
- The display is for the whole unit.
- This signal can be programmed on the IR-Monitor (or using the PDA) as an individual fault signal (ESM) or collective fault signal (SSM) (menu <5.1.6.0>).
- The functions – “Readiness”, “Operation”, “Mains-On” – from EBM/SBM can be set at <5.7.6.0> on the master.
- The contact must be made to each pump for individual run signals.

Operating possibilities at the slave pump

The only settings that are possible at the slave are “Extern Off” and “Disable/enable pump”.

6.3.3 Operation during interruption of communication

During an interruption of communication, both displays show fault code “E052”. Both pumps behave as single pumps for as long as the interruption lasts.

- Both modules report the malfunction via the ESM/SSM contact.
- The slave pump runs in emergency operation (manual control) mode according to the emergency operation speed previously set on the master (see menu items <5.6.2.0>). The factory setting for the emergency operation speed is n = 1850/925 rpm for 2/4 pole.
- After acknowledging the fault display, the status display will be shown on both pump displays for the duration of the communication interruption. This resets the ESM/SSM contact at the same time.
- The slave pump display will show the symbol ( – Pump running in emergency operation).
- The (former) master pump continues to have control. The (former) slave pump follows the emergency operation settings. It is only possible to exit emergency operation by actuating the Works setting or, after ending the communication interruption, by shutting power off and on again.

NOTE
During communication interruptions, the (former) slave pump cannot run in auto control, since the differential pressure sensor has switched to the master. When the slave is running in emergency operation mode, changes cannot be made to the module.

- After the end of the communication interruption, the pumps will resume regular dual pump operation as before the malfunction.

Slave pump behaviour

Slave discontinues emergency operation:

- Factory settings restored
  During a communication interruption on the (former) slave, if emergency operation is discontinued because the factory settings have been restored, the (former) slave will start up with the factory settings of a single pump. It will then run in Δp-c mode at approximately half the maximum delivery head.



NOTE
In the absence of a sensor signal, the (former) slave will run at maximum speed. To prevent this, the (former) master's differential pressure signal can be looped through. When the double pump is operating normally, it is not affected by sensor signals pending on the slave.

- Mains Off, Mains On
  During a communication interruption on the (former) slave, if emergency operation is discontinued due to power cycling (mains Off, mains On), the (former) slave will start up with the latest emergency operation settings received from the master (for example, manual control mode at a specific speed or off).

Master pump behaviour

Master discontinues emergency operation:

- Factory settings restored
  During a communication interruption on the (former) master, if the factory settings are restored, it will start up with the factory settings of a single pump. It will then run in Δp-c mode at approximately half the maximum delivery head.
- Mains Off, Mains On
  During a communication interruption on the (former) master, if emergency operation is discontinued due to power cycling (mains Off, mains On), the (former) master will start up with the latest settings it has from the double pump configuration.

6.4 Other functions

Disabling or enabling a pump

A particular pump can generally be enabled or disabled in terms of operation in menu <5.1.4.0>. A disabled pump cannot be used in operation until the disabling has been manually lifted.

The setting can be made at each pump directly or over the infrared interface.

Pump kick

A pump kick takes place 24 hours and 2 minutes after a pump or pump head stops operating. The reason for the standstill is not important (Manual off, Ext. off, Fault, Adjustment, Emergency operation, BMS setting). This procedure is repeated until the pump is switched back on via a control mechanism. The “pump kick” function cannot be disabled via the menu or any other interfaces. As soon as the pump is switched on via the control system, the countdown to the next pump kick is interrupted.

A pump kick lasts 5 seconds, during which the motor turns at minimum speed. If both pump heads on a double pump are switched off, for example, via Ext. Off, both will run for 5 seconds. Pump kick takes place even in “main/standby operation” mode if pump cycling takes longer than 24 hours. In the event of a malfunction, the system will also attempt to perform a pump kick.

The time remaining until the next pump kick can be seen on the display in menu <4.2.4.0>. This menu is only available when the motor is stopped. The number of pump kicks is shown in menu <4.2.6.0>.

With the exception of warnings, all faults detected during a pump kick will cause the motor to be switched off. The corresponding fault code is shown on the display.

Behaviour after being switched on

During commissioning, the pump will operate at the factory settings.

- The service menu deals with the setting and converting of individual pumps; see Section 8 “Operation” on page 67.
- To correct faults, also see Section 11 “Faults, causes and remedies” on page 87.



CAUTION! Risk of material damage!
Modifying the settings for the differential pressure sensor can lead to malfunctions. The factory settings are configured for the supplied Salmson differential pressure sensor.

- **Default value: input In = 0-10 volts, pressure value correction = ON**
- **When using the supplied Salmson differential pressure sensor, these settings must not be changed!**

Modifications are only needed if another differential pressure sensor is used.

Switching frequency

At high ambient temperatures, the thermal load on the module can be reduced by lowering the switching frequency (menu <4.1.2.0>).



NOTE
The switching frequency can only be changed via the CAN bus or IR-PDA.
Lower switching frequencies result in increased noise levels.

Variants

If the menu <5.7.2.0> “Pressure value correction” is not available on the display of a given pump, that pump is a variant in which the following functions are not available:

- Pressure value correction (menu <5.7.2.0>)
- Efficiency-optimised activation and deactivation in double pumps

7 Installation and electrical connection

Safety



DANGER! Risk of fatal injury!
Incorrect installation and improper electrical connections can result in fatal injury.

- **Have the electrical connections established by approved electricians only, in compliance with the applicable regulations.**
- **Observe the accident prevention regulations!**



DANGER! Risk of fatal injury!
Failure to install safety devices on the module cover or near the coupling can cause electrical shock or contact with rotating parts, potentially resulting in life-threatening injuries.

- **Before commissioning, all safety devices such as module covers or coupling covers that were removed must be reinstalled!**



CAUTION! Risk of material damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **Have the pump installed by qualified personnel only.**



CAUTION! Damage to the pump due to overheating!
The pump must not be allowed to operate dry for more than 1 minute. Dry running causes a build-up of energy in the pump, which can damage the shaft, impeller, and mechanical seal.

- **Make sure that the volume flow does not go below the minimum value Q_{min}.**
  Calculation of Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ pump} \times \frac{\text{actual speed}}{\text{max. speed}}$$

7.1 Installation

Preparation

- The pump should only be installed after completion of all welding and soldering work and, if necessary, flushing of the pipe system. Dirt can cause the pump to fail.
- The pumps must be protected from the weather and installed in a frost/dust-free, well-ventilated environment which is not potentially explosive. The pump must not be installed outdoors.
- Install the pump in a place that is easy to access so that subsequent inspections, maintenance (e.g. mechanical seal) or replacement is easily possible. Air flow to the electronic module's heat sink must not be restricted.

Positioning/alignment

- A hook or a lug with sufficient load-bearing capacity must be installed vertically over the pump (total weight of the pump: see catalogue/data sheet). This is to allow hoisting gear or similar aids to be attached to the pump during maintenance or repair work.

CAUTION! Risk of material damage!
Danger of damage due to incorrect handling.

- **Only use lifting eyes on the motor for carrying the weight of the motor and not for carrying the entire pump (Fig. 16).**
- **The pump is only to be lifted with approved load-bearing equipment.**

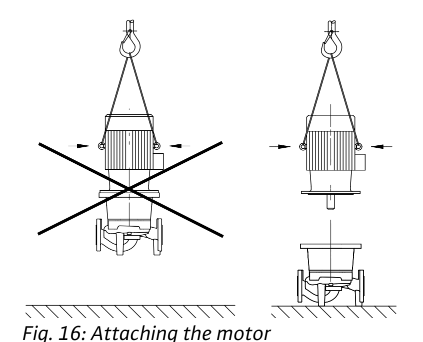
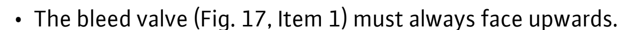


Fig. 16: Attaching the motor

- Minimum axial distance between a wall and the fan cover of the motor: Free dismantling dimension of at least 200 mm + diameter of the fan cover.
- Shut-off devices must always be installed in front of and behind the pump in order to avoid having to drain the complete system when the pump is inspected or replaced.
- The pipes and pump must be free of mechanical stress when installed. The pipes must be fastened in such a way that the pump does not bear the weight of the pipes.
- The direction of flow must correspond to the direction arrow on the pump housing flange.



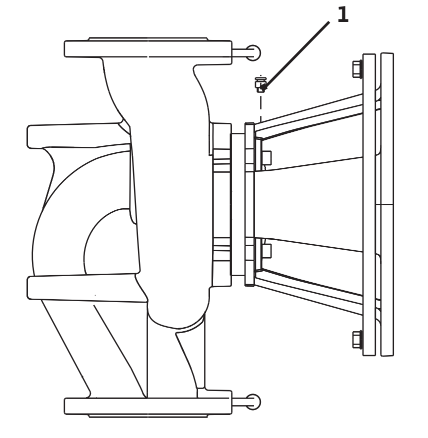


Fig. 17: Bleed valve

- The bleed valve (Fig. 17, Item 1) must always face upwards.
- All installation positions except for “motor facing down” are allowed.
- The electronic module must not face downwards. If required, the motor can be turned after loosening the hexagon head bolts.

NOTE
After loosening the hexagon head bolts, the differential pressure sensor is attached to the pressure measuring lines only. When turning the motor housing, make sure that the pressure measuring lines are not bent or kinked.



NOTE
When pumping out of a tank, ensure that the fluid level is always high enough above the suction port of the pump so that the pump never runs dry. The minimum intake pressure must be maintained.

- When using the pump in air-conditioning or cooling systems, the condensate which accumulates in the lantern can be discharged specifically via the existing holes. A drain pipe can be connected at this opening. Small amounts of fluid leakage can be also drained off.



NOTE
In the case of insulated systems, only the pump housing may be insulated, not the lantern or motor.

7.2 Electrical connection

Safety



DANGER! Risk of fatal injury!
Improper electrical connections can lead to fatal electrical shocks.

- **Have the electrical connection established by an electrician approved by the local electricity supplier only, in accordance with local regulations.**
- **Observe the installation and operating instructions for the accessories!**



DANGER! Risk of fatal injury!

Contact voltage can be life-threatening
Work on the module may only be started once 5 minutes have passed, due to the dangerous residual contact voltage (capacitors).

- **Before working on the pump, disconnect the power supply and wait for 5 minutes.**
- **Check to ensure all connections (including potential-free contacts) are voltage-free.**
- **Never use an object to poke around the openings on the module and never insert anything into the module!**



WARNING! Risk of mains overload!
An inadequate mains design can lead to system failures and even to cable fires due to mains overload.

- **When designing the mains, with regard to the cable cross-sections and fuses, give special consideration to the fact that short-term simultaneous operation of all pumps is possible in multi-pump operation.**

Preparation/notes

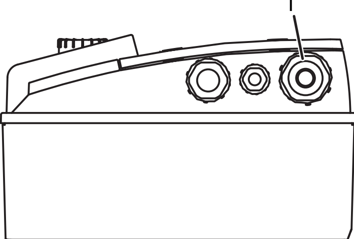


Fig. 18: M25 threaded cable connection

- The electrical connection must be established via a fixed power cable (cross-section to be maintained: 4 x 1.5 mm^2, min.; 4 x 4 mm^2, max.), which has a plug attachment or an all-pole switch with a contact opening of at least 3 mm. The power cable is to be fed through the M25 threaded cable connection (Fig. 18, Item 1).
- In order to comply with electromagnetic compatibility standards, the following cables must always be shielded:
  - DDG (if installed on-site)
  - IN2 (setpoint)
  - DP communication (for cable lengths > 1 m); (“MP” terminal)
    Pay attention to polarity:
    MA = L => SL = L
    MA = H => SL = H
  - Ext. Off
  - AUX

  The shield must be applied to both sides: on the EMC cable clips in the module and on the other end. The lines for SBM and SSM do not have to be shielded.
- In order to ensure drip protection and strain relief on the threaded cable connection, cables with a sufficient outer diameter must be used and must be screwed sufficiently tightly. Also, the cables near the threaded cable connection are to be bent to form a drainage loop, to drain any accumulated drips. Position the threaded cable connection or lay the cables accordingly to ensure that no drips can run into the module. Non-assigned threaded cable connections must remain sealed with the plugs provided by the manufacturer.

- The connection line is to be placed in such a way that it can under no circumstances come into contact with the pipe and/or the pump and motor housing.
- When pumps are used in systems with water temperatures above 90 °C, a suitably heat-resistant connection line must be used.
- This pump is equipped with a frequency converter and may not be protected by a residual-current-operated protection circuit. Frequency converters can impair the function of residual-current-operated protection circuits.

  Exception: residual-current-operated protection circuits which have a selective type B universal-current-sensitive design are allowed.
- Labelling: RCD 
- Trigger current: > 30 mA
- Check the current type and voltage of the mains connection.
- Observe the name plate information for the pump. The current type and voltage of the mains connection must correspond to the details on the name plate.
- Mains side fuse protection: max. permissible 25 A
- Take additional earthing into account!
- The use of a miniature circuit breaker is recommended.

NOTE
Miniature circuit breaker tripping characteristic: B
- Overload: 1.13–1.45 x $I_{nominal}$
- Short circuit: 3–5 x $I_{nominal}$

Terminals

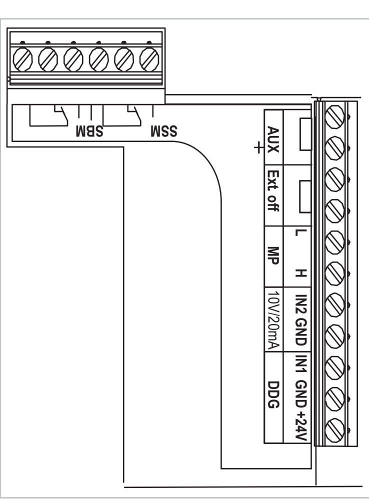


Fig. 19: Control terminals

- Control terminal (Fig. 19)
  (See following table for assignment)

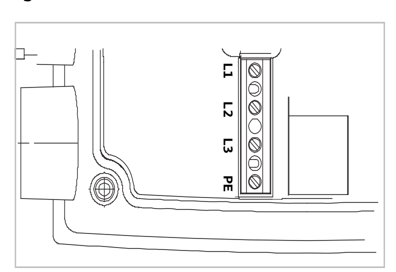


Fig. 20: Mains connection terminals

- Mains connection terminals (Fig. 20)
  (See following table for assignment)

Connection terminal allocation

Designation	Assignment	Notes
L1, L2, L3	Mains connection voltage	Three-phase current 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Protective conductor connection	
IN1 (1) (input)	Actual value input	Type of signal: Voltage (0–10 V, 2–10 V) Input resistance: $R_i \geq 10$ kΩ Type of signal: Current (0–20 mA, 4–20 mA) Input resistance: $R_i = 500$ Ω Can be configured in the service menu <5.3.0.0> Connected at the factory via the M12 threaded connection (Fig. 2), via (1), (2), (3) according to the sensor cable designations (1,2,3).
IN (input)	Setpoint input	IN can be used as the input for remote setpoint adjustment in all operating modes. Type of signal: Voltage (0–10 V, 2–10 V) Input resistance: $R_i \geq 10$ kΩ Type of signal: Current (0–20 mA, 4–20 mA) Input resistance: $R_i = 500$ Ω Can be configured in the service menu <5.4.0.0>
GND (2)	Earth connections	For both input IN1 and IN2
+ 24 V (3) (output)	DC voltage for an ext. consumer/ sensor	Max. load 60 mA. The voltage is short-circuit proof.
AUX	External pump cycling	Can be configured in the service menu <5.1.3.2> The AUX terminal responds to the presence of an impulse. One-time bridging of the two terminals will cause external pumping to take place, if it is enabled. Bridging a second time will cause the procedure to repeat, provided the minimum run time is adhered to.
MP	Multi Pump	Interface for dual pump function
Ext. Off	Control input “Overriding Off” for external, potential-free switch	The pump can be switched on/off via an external potential-free contact. In systems with a high switching frequency (> 20 on/off operations per day), switching on/off must take place via “Ext. Off”. Can be configured in the service menu <5.1.7.0> Contact load: 24 V DC/10 mA
SBM	Individual run signal/collective run signal, readiness signal and mains On signal	Potential-free individual run signal/collective run signal (changeover contact), operation readiness signal is available at the SBM terminals (menus <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Contact load:	Minimum permitted: 12 V DC, 10 mA Maximum permitted: 250 V AC, 1 A
SSM	Individual/collective fault signal	Potential-free single/collective fault signal (changeover contact) is available at the SSM terminals (menu <5.1.5.0>).
	Contact load:	Minimum permitted: 12 V DC, 10 mA Maximum permitted: 250 V AC, 1 A
Interface for IF-Module	Connection terminals of the serial digital BA interface	The optional IF-Module is pushed into the multi-plug in the terminal box. The connection is twist-proof.



NOTE
The terminals IN1, IN2, AUX, GND, Ext. Off and MP meet the requirement for “safe isolation” (in acc. with EN61800-5-) to the mains terminals, as well as to the SBM and SSM terminals (and vice versa).

Differential pressure sensor connection

Cable	Colour	Terminal	Function
1	black	IN1	Signal
2	blue	GND	Earth
3	brown	+24 V	+24 V

NOTE
For double pumps or Y-pipe installation, connect the differential pressure sensor on the "master".
The measuring points of the differential pressure sensor of the master pump must be on the suction and pressure side of the double-pump system in the respective collector pipe.

Procedure

- Establish connections observing the terminal allocation.
- Earth the pump/installation according to regulations.

8 Operation

8.1 Operating elements

The electronics module is operated using the following operating elements:

The white button

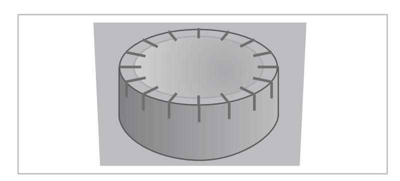


Fig. 21: The white button

The white button (Fig. 21) can be turned to select menu elements and used to change values. Pressing the white button activates a selected menu element and confirms values.

DIP switch

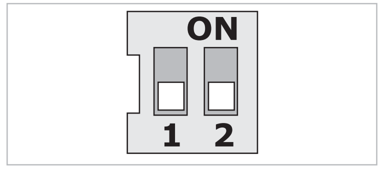


Fig. 22: DIP switch

The DIP switches (Fig. 9, Item 6/Fig. 22) are located under the housing cover.

- Switch 1 is for switching between the standard and service mode.

  For additional information, see Section 8.6.6 "Activating/deactivating service mode" on page 74.
- Switch 2 allows activations or deactivation of the access disable feature.

  For additional information, see Section 8.6.7 "Activating/deactivating access disable" on page 74.

8.2 Display structure

Information appears on the display as shown in the sample illustration below:

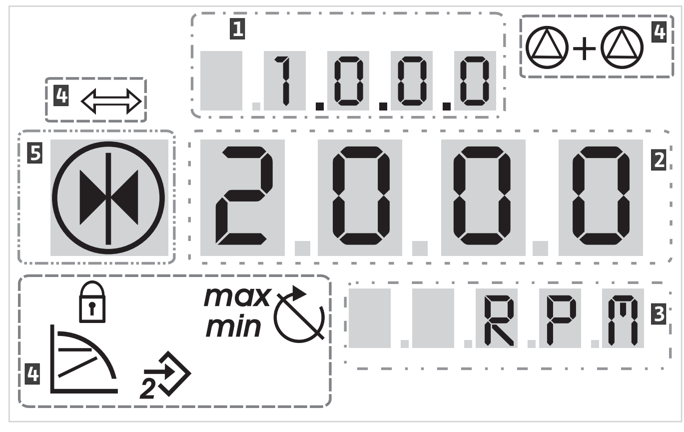


Fig. 23: Display structure

Item no.	Description	Item no.	Description
1	Menu number	4	Standard symbols
2	Value display	5	Symbol display
3	Units display		



NOTE
The display can be rotated by 180°. To change, see menu number <5.7.1.0 >.

8.3 Explanation of standard symbols

The following symbols are shown on the display at the positions shown above:

Symbol	Description	Symbol	Description
	Constant speed control	min	Min operation
	Constant control Δp-c or PID control	max	Max. operation
	Variable control Δp-v		Pump is running
	Input IN2 (external setpoint) activated		Pump stopped
	Access disable		Pump running in emergency operation
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) is active		Pump stopped in emergency operation
	DP/MP operating mode: Parallel operation		DP/MP operating mode: Main/reserve

8.4 Symbols in graphics/instructions

Section 8.6 “Operating instructions” on page 71 contains graphics that illustrate the operating concept and provide instructions for configuring settings.

In the graphics and instructions, the following symbols are used as simple representations of menu elements or actions:

Menu elements



- **Menu status page**: Standard view on the display.



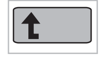
- **“One level down”:** A menu element that can be used to jump to a lower menu level (e.g. <4.1.0.0> to <4.1.1.0>).



- **“Information”**: A menu element that shows information about the device status or settings that cannot be changed.



- **“Selection/setting”**: A menu element that provides access to a changeable setting (element with menu number <X.X.X.0>).

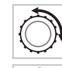


“One level up”: A menu element that can be used to jump to a higher menu level (e.g. <4.1.0.0> to <4.1.1.0>).

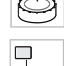


Menu error page: In the event of an error, the current error number is displayed instead of the status page.

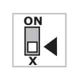
Actions



- **Turn white button**: Turn the white button or increase or decrease settings or menu numbers.



- **Press white button**: Press the white button to activate a menu element or confirm a change.
- **Navigate**: Perform the steps that follow to navigate in the menu to the displayed menu number.
- **Wait time:** The remaining time (in seconds) is displayed on the value display until the next state is reached automatically or manual input can be made.



- **Set DIP switch to the OFF position**: Set the DIP switch number "X" under the housing cover to the OFF position.
- **Set DIP switch to the ON position**: Set the DIP switch number "X" under the housing cover to the OFF position.

8.5 Display modes

Display test

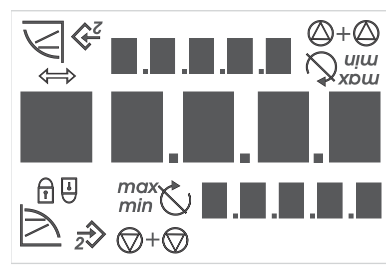


Fig. 24: Display test

As soon as the power supply of the electronic module has been established, a two-second display test is carried out, during which all characters on the display are shown (Fig. 24). Afterwards the status page is displayed.

After interruption of the power supply, the module carries out various shut-off functions. The display will be shown for the duration of this process.



DANGER! Risk of fatal injury!
There can be electrical charges present in the display even if is switched off.

- **Observe general safety instructions!**

8.5.1 Display status page



The standard view on the display is the status page. The current setpoint is displayed in the number segments. Other settings are displayed using symbols.



NOTE
For dual pump operation, the operating mode is also shown in symbol format on the status page ("Parallel operation" or "Main/reserve"). The display of the slave pump shows "SL".

8.5.2 Display menu mode

The electronic module functions can be called via the menu structure. The menu contains sub-menus on several levels.

The current menu level can be changed using "One level up" or "One level down" menu items, for example, to change from menu <4.1.0.0.> to <4.1.1.0>.

The menu structure is similar to structure of the chapters and sections in these operating instructions: Section 8.5(.0.0) contains subsections 8.5.1(.0) and 8.5.2(.0); in the electronics module, menu <5.3.0.0> contains menu sub-items <5.3.1.0> to <5.3.3.0>, etc.

The currently selected menu element can be identified by the menu number on the display and the associated symbol.

Within a menu level, menu numbers can be selected sequentially by turning the white button.



NOTE
If the white button is not operated for 30 seconds at any position in menu mode, the display returns to the status page.

Every menu level can contain four different element types:

"One level down" menu element



The "One level down" menu element is indicated on the display by the symbol shown here (arrow on the units display). If a "One level down" menu element is selected, pressing the white button causes a change to the next menu level down. On the display, the new menu level is indicated by a menu number that has increased by one digit as a result of the change; for example, menu <4.1.0.0> changes to menu <4.1.1.0>.

"Information" menu element



The "Information" menu element is marked on the display by the symbol shown here (standard symbol for "access disable"). If an "Information" menu element is selected, pressing the white button has no effect. When an "Information" menu element is selected, current settings or measurements that cannot be changed by the user are displayed.

"One level up" menu element



The "One level up" menu element is indicated on the display by the symbol shown here (arrow on the symbol display). If a "One level up" menu element is selected, briefly pressing the white button causes a change to the next higher menu level. On the display, the new menu level is indicated by the menu number. For example, moving up from menu level <4.1.5.0> causes the menu number to jump to <4.1.0.0>.



NOTE
If the white button is pressed for two seconds while a "One level up" menu element is selected, the display jumps back to the status page.

"Selection/setting" menu element



The "Selection/setting" menu element does not have a special label on the display, but is identified graphically in these instructions by the adjacent symbol.

If a "Selection/setting" menu element is selected, pressing the white button will change to edit mode. In edit mode, flashing values can be changed by turning the white button.



In some menus, acceptance of the input by pressing the white button will be confirmed by the brief display of the "OK" symbol.

8.5.3 Display error page



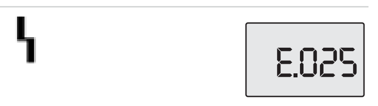


Fig. 25: Error page
(status in the event of an error)

If an error occurs, the error page will be shown on the display rather than the status page. The value display shows the letter "E" and the three-digit error code separated by a decimal point (Fig. 25).

8.5.4 Menu groups

Basic menu

Basic settings are shown in the main menus <1.0.0.0>, <2.0.0.0> and <3.0.0.0>, which provide access to set values that may have to be changed during regular pump operation.

Info menu

The main menu <4.0.0.0> and its sub-menu elements show measuring data, device data, operating data and current states.

Service menu

The main menu <5.0.0.0> and its sub-menu elements provide access to basic system settings for commissioning. The sub-elements are in a write-protected mode as long as service mode is not activated.



Caution – material damage!
Improper setting changes can lead to pump operation errors, which can lead to material damage to the pump or system.

- **Settings in service mode should only be made during commissioning and only by qualified personnel.**

Error acknowledgement menu

In the event of an error, the error page is displayed instead of the status page. Pressing the white button from this position opens the error acknowledgement menu (menu number <6.0.0.0>). Any fault signals present can be acknowledged after a waiting period.



Caution – material damage!

Errors which are acknowledged without their cause having been remedied can result in repeated faults, which could lead to material damage to the pump or system.

- **Only acknowledge errors after they have been remedied.**
- **Allow faults to be remedied by qualified personnel only.**
- **If in doubt, consult the manufacturer.**

For additional information, see Chapter 11 “Faults, causes and remedies” on page 87 and the error table shown there.

Access disable menu

The main menu <7.0.0.0> is only displayed when DIP switch 2 is in the ON position. It cannot be reached via normal navigation.

In the “Access disable” menu, the access disable can be activated or deactivated by turning the white button. The change is confirmed by pressing the white button.

8.6 Operating instructions

8.6.1 Adjusting the setpoint

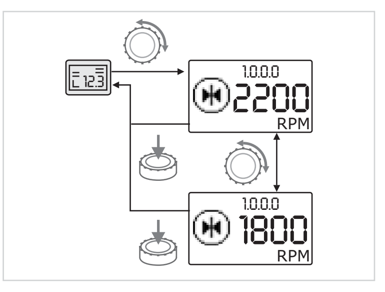
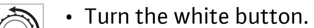


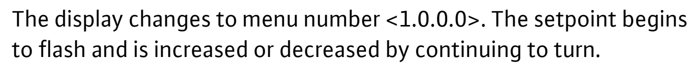
Fig. 26: Entering the setpoint



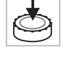
On the status page of the display, the setpoint can be adjusted as follows (Fig. 26):



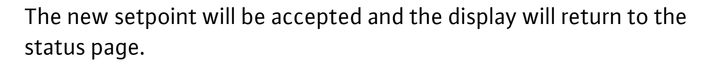
- Turn the white button.



The display changes to menu number <1.0.0.0>. The setpoint begins to flash and is increased or decreased by continuing to turn.



- To confirm the change, press the white button.



The new setpoint will be accepted and the display will return to the status page.

8.6.2 Changing to menu mode

To change to menu mode, proceed as follows:

- While the display is showing the status page, press the white button for 2 seconds (except in case of an error).

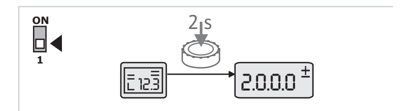


Fig. 27: Standard menu mode

Standard behaviour:
The display changes to menu mode. Menu number <2.0.0.0> is displayed (Fig. 27).

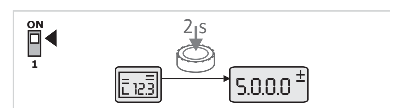


Fig. 28: Service menu mode

Service mode:
If service mode is activated via DIP switch 1 menu number <5.0.0.0> is displayed first (Fig. 28).

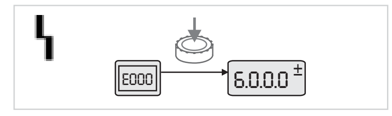


Fig. 29: Error case menu mode

Error case:
In case of error, menu number <6.0.0.0> is displayed (Fig. 29).

8.6.3 Navigation

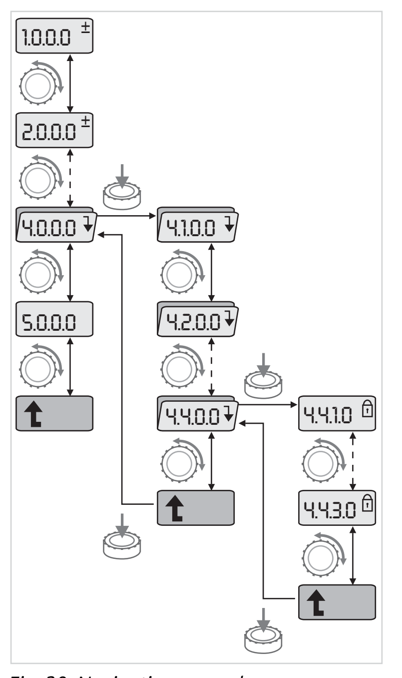
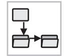


Fig. 30: Navigation example

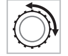


- Change to menu mode (see 8.6.2 “Changing to menu mode” on page 72).



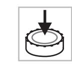
Carry out general menu navigation as follows (for an example, see Fig. 30):

During navigation, the menu number flashes.



- To select the menu element, turn the white button.

  The menu number is incremented up or down. The symbol associated with the menu element and the setpoint or actual value are shown, if applicable.



- If the downward pointing arrow for “One level down” is shown, press the white button to change to the next level down. On the display, the new menu level is indicated by the menu number, for example, <4.4.0.0> changes to <4.4.1.0>.

  The symbol for the menu element and/or the current value (setpoint, actual value or selection) is shown.



- To return to the next higher menu level, select the “One level up” menu element and press the white button.

  On the display, the new menu level is indicated by the menu number, for example, <4.4.0.0> changes to <4.4.1.0>.



NOTE
If the white button is pressed for two seconds while a “One level up” menu element is selected, the display jumps back to the status page.

8.6.4 Changing selection/settings

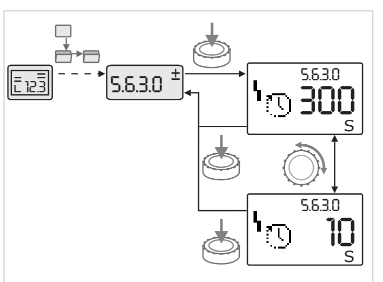
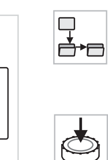


Fig. 31: Setting with return to the "Selection/settings" menu element

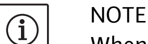
To change a setpoint or a setting, generally proceed as follows (for an example, see Fig. 31):



- Navigate to the desired "Selection/settings" menu element.

  The current value or state of the setting and the associated symbol are displayed.
- Press the white button. The symbol representing the setpoint or the setting flashes.
- Turn the white button until the desired setpoint or setting is displayed. For an explanation of the settings represented by the symbols, see the table in Section 8.7 "Menu elements reference" on page 75.
- Press the white button again.

  The selected setpoint or setting is confirmed, and the value or symbol stops flashing. The display is back in menu mode with the menu number unchanged. The menu number flashes.



NOTE
When values are changed under <1.0.0.0>, <2.0.0.0> and <3.0.0.0>, <5.7.7.0> and <6.0.0.0>, the display jumps back to the status page (Fig. 32).

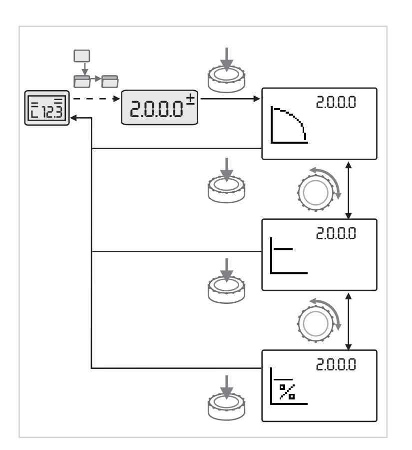


Fig. 32: Setting with return to the status page

8.6.5 Calling up information

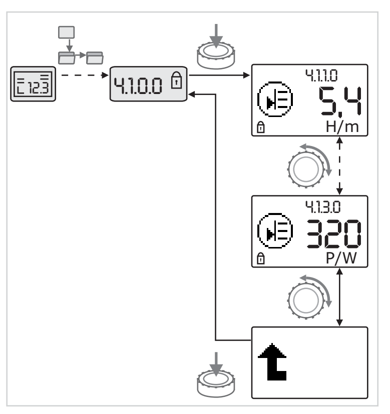
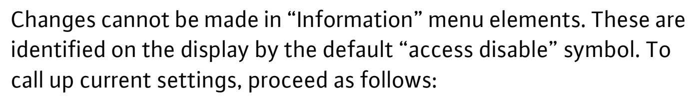
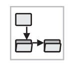


Fig. 33: Calling up information



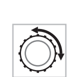


Changes cannot be made in "Information" menu elements. These are identified on the display by the default "access disable" symbol. To call up current settings, proceed as follows:



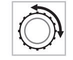
- Navigate to the desired "Information" menu element (<4.1.1.0> in the example).

  The current value or state of the setting and the associated symbol are displayed. Pressing the white button has no effect.

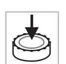


- Turn the white button to access the "Information" menu elements in the current sub-menu (see Fig. 33). For an explanation of the settings represented by the symbols, see the table in Section 8.7 "Menu elements reference" on page 75.





- Turn the white button until the "One level up" menu element is displayed.



- Press the white button.

  The display returns to the next higher menu level (<4.1.0.0> here).

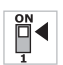
8.6.6 Activating/deactivating service mode

Additional settings can be made in service mode. The mode is activated or deactivated as follows.



Caution – material damage!
Improper setting changes can lead to pump operation errors, which can lead to material damage to the pump or system.

- **Settings in service mode should only be made during commissioning and only by qualified personnel.**



- Set DIP switch 1 to the ON position.

  Service mode is activated. The symbol shown here flashes on the status page.



The sub-elements of menu 5.0.0.0 switch from the “Information” element type to the “Selection/setting” element type, and the standard “access disable” symbol (see symbol) is hidden for the respective elements (except for <5.3.1.0>).

The values and settings for these elements can now be edited.

8.6.7 Activating/deactivating access disable

In order to prevent impermissible changes to the pump settings, all functions can be disabled.



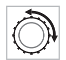
When access is disabled, this is shown on the status page by the default “access disable” symbol.

To activate or deactivate this, proceed as follows:



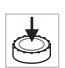
- Set DIP switch 2 to the ON position.

  Menu <7.0.0.0> is displayed.



- Turn the white button to activate or deactivate the disable.

  The current state of the disable is represented on the symbol display by the symbols shown here.



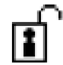
- To confirm the change, press the white button.

  The new setpoint will be accepted and the display will return to the status page.



Disable active

No changes can be made to setpoints or settings. The read access to all menu elements remains as it was.

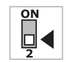


Disable inactive

The elements of the basic menu can be edited (menu elements <1.0.0.0>, <2.0.0.0> and <3.0.0.0>).



NOTE
To edit the sub-elements of menu <5.0.0.0>, service mode must also be activated.



- Reset DIP switch 2 to the OFF position.

  The display returns to the status page.



NOTE
Errors can be acknowledged after a waiting period despite the “access disable” being active.

8.7 Menu elements reference

The following table gives an overview of the available elements of all menu levels. The menu number and the element type are designated separately, and the function of the element is explained. If applicable, there is information about the setting options of the individual elements.



NOTE
A few elements are hidden under certain conditions and are therefore skipped in the menu navigation.

If, for example, the external setpoint adjustment under menu number <5.4.1.0> is set to “OFF”, the number <5.4.2.0> will be hidden. Menu number <5.4.2.0> will only be visible if menu number <5.4.1.0> has been set to “ON”.

The condition for hiding a menu element is explained in the last column of the table.

No.	Designation	Type	Symbol	Values/explanations	Display conditions
1.0.0.0	Setpoint	±		Setting/display of the setpoint (for further information, see Section 8.6.1 “Adjusting the setpoint” on page 71)	
2.0.0.0	Control mode	±		Setting/display of the control mode (for further information, see Sections 9.4 “Setting the control mode” on page 83 and 6.2 “Control modes” on page 56)	
				Constant speed control	
				Constant Δp-c control	
				Variable Δp-v control	
				PID control	
3.0.0.0	Pump on/off	±		ON Pump switched on	
				OFF Pump switched off	
4.0.0.0	Information			Information menus	
4.1.0.0	Actual values			Display of current actual values	
4.1.1.0	Actual values sensor (IN1)			Depending on current control mode Δp-c, Δp-v: Value H in mWs PID control: Value in %	Not displayed for manual control mode
4.1.2.0	Switching frequency			HIGH High switching frequency (factory setting)	The switching frequency can only be changed via the CAN bus or IR-PDA.
				LOW Low switching frequency	
4.1.3.0	Power			Current power input P_1 in watts	
4.2.0.0	Operating data			Display of operating data	

No.	Designation	Type	Symbol	Values/explanations	Display conditions
4.2.1.0	Operating hours			Sum of the pump's active hours of operation (meter can be reset by infrared interface)	
4.2.2.0	Consumption			Energy consumption in kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown, pump cycling			Time to pump cycling in h (at a resolution of 0.1 h)	Shown only for DP-MA and internal pump cycling Can be set in the service menu <5.1.3.0>
4.2.4.0	Remaining time until pump kick			Time until the next pump kick (after a pump has had a 24 h standstill (e.g. via Ext. Off), it will be automatically operated for 5 seconds)	
4.2.5.0	Mains On counter			Number of switching-on procedures of the supply voltage (each occasion the supply voltage is established after an interruption is counted)	
4.2.6.0	Pump kick counter			Number of pump kicks that have occurred	
4.3.0.0	States				
4.3.1.0	Base-load pump			The value display statically shows the identity of the regular base-load pump. The unit display statically shows the identity of the temporary regular base-load pump.	Only displayed in DP-MA mode
4.3.2.0	SSM			ON State of the SSM relay if there is no fault signal	
				OFF State of the SSM relay if no fault signal is present	
4.3.3.0	SBM			ON State of the SBM relay if a readiness/operation or mains On signal is present	
				OFF State of the SBM relay if no readiness/operation or mains On signal is present	

No.	Designation	Type	Symbol	Values/explanations	Display conditions
				SBM Operating message	
				SBM Readiness signal	
				SBM Mains On signal	
4.3.4.0	Ext. Off			Signal present at the input "Ext. Off"	
				OPEN Pump is switched off	
				SHUT Pump is enabled for operation	
4.3.5.0	BMS protocol type			PLR protocol	Only displayed when BMS is active
				LON field bus system	Only displayed when BMS is active
				CAN field bus system	Only displayed when BMS is active
				Gateway protocol	Only displayed when BMS is active
4.4.0.0	Device data		12345	Displays device data	
4.4.1.0	Pump name		12345	Example: LRE 208-16/4 (display in ticker format)	Only the basic pump model appears on the display; version names are not shown.
4.4.2.0	Software version, user controller		12345	Shows the user controller software version	

No.	Designation	Type	Symbol	Values/explanations	Display conditions
4.4.3.0	Motor controller software version	🔒		Shows the motor controller software version	
5.0.0.0	Service	↓		Service menus	
5.1.0.0	Multi pump	↓		Double pump	Only displayed when DP is active (incl. sub-menus)
5.1.1.0	Operating mode	±		Main/standby mode	Only displayed in DP-MA mode
				Parallel operation	Only displayed in DP-MA mode
5.1.2.0	Setting, MA/SL	±		Manual converting from master to slave mode	Only displayed in DP-MA mode
5.1.3.0	Pump cycling	↓			Only displayed in DP-MA mode
5.1.3.1	Manual pump cycling	±		Carries out pump cycling independent of the countdown	Only displayed in DP-MA mode
5.1.3.2	Internal/external	±		Internal pump cycling	Only displayed in DP-MA mode
				External pump cycling	Only displayed in DP-MA mode, see “AUX” terminal
5.1.3.3	Internal: time interval	±		Can be set between 8 hours and 36 hours in 4-hour increments	Displayed when internal pump cycling is activated
5.1.4.0	Pump enabled/ disabled	±		Pump enabled	
				Pump disabled	
5.1.5.0	SSM	±		Individual fault signal	Only displayed in DP-MA mode
				Collective fault signal	Only displayed in DP-MA mode
5.1.6.0	SBM	±		Individual readiness signal	Only displayed for DP-MA and SBM readiness/operation function
				Individual run signal	Only displayed in DP-MA mode
				Collective readiness signal	Only displayed in DP-MA mode
				Collective run signal	Only displayed in DP-MA mode
5.1.7.0	External Off	±		Individual external Off	Only displayed in DP-MA mode
				Collective external Off	Only displayed in DP-MA mode
5.2.0.0	BMS	↓		Settings for Building Management System (BMS) - building automation	Incl. all sub-menus, only displayed when BMS is active
5.2.1.0	LON wink/service	±		The wink function permits the identification of a device in the LON network. A “wink” is executed by confirmation.	Only displayed in LON operation
5.2.2.0	Local/remote operation	±		BMS local operation	

No.	Designation	Type	Symbol	Values/explanations	Display conditions
				BMS remote operation	
5.3.0.0	IN1 (sensor input)			Settings for sensor input 1	Not displayed in the manual control mode (incl. all sub-menus)
5.3.1.0	IN1 (sensor value range)			Display of sensor value range 1	Not displayed with PID control
5.3.2.0	IN1 (value range)	±		Setting of the value range Possible values: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	IN2			Setting for external setpoint input 2	
5.4.1.0	IN2 active/inactive	±		ON External setpoint input 2 active	
				OFF External setpoint input 2 inactive	
5.4.2.0	IN2 (value range)	±		Setting of the value range Possible values: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Not displayed when IN2 = inactive
5.5.0.0	PID parameters		PID	Settings for PID control	Only displayed when PID control is active (incl. all sub-menus)
5.5.1.0	P parameter	±	PID	Setting of the proportional term of the control	
5.5.2.0	I parameter	±	PID	Setting of the integral term of the control	
5.5.3.0	D parameter	±	PID	Setting of the derivative term of the control	
5.6.0.0	Error			Settings for behaviour in case of error	
5.6.1.0	HV/AC	±		HV “heating” mode	
				AC “cooling/air-conditioning” mode	
5.6.2.0	Emergency operation speed		RPM	Display of emergency operation speed	
5.6.3.0	Auto reset time	±		Time until automatic acknowl-edgement of an error	
5.7.0.0	Other settings		0/0/0		
5.7.1.0	Display orientation	±		Display orientation	
				Display orientation	
5.7.2.0	Pressure value correction	±		When pressure value correction is enabled, the differential pressure deviation measured by the differential pressure sensor that is factory-fitted on the pump flange is taken into account and corrected.	Only displayed in Δp-c mode
				Pressure value correction Off	

No.	Designation	Type	Symbol	Values/explanations	Display conditions
				Pressure value correction On	
5.7.6.0	SBM function	±		Setting for behaviour of signals	
				SBM run signal	
				SBM readiness signal	
				SBM mains On signal	
5.7.7.0	Factory setting	±		OFF (default setting) Settings are not changed by confirming.	Not displayed when "access disable" is active
				ON Confirming will reset the settings to factory settings. **Caution!** All manual settings will be lost.	Not displayed when "access disable" is active
6.0.0.0	Error acknowledgement	±	RESET	For additional information, see Section 11.3 "Acknowledging errors" on page 89.	Only displayed if an error is present
7.0.0.0	Access disable	±		"Access disable" inactive (changes possible) (for further information, see 8.6.7 "Activating/deactivating access disable" on page 74)	
				"Access disable" active (no changes possible) (for further information, see 8.6.7 "Activating/deactivating access disable" on page 74)	

9 Commissioning

Preparation

Before commissioning, the pump and module must be at ambient temperature.

9.1 Priming and bleeding

- Prime and bleed the system following the proper procedures.



CAUTION! Damage to the pump!
Dry running will destroy the mechanical seal.

- **Make sure that the pump does not run dry.**
- To avoid cavitation noise and damage, a minimum intake pressure must be guaranteed at the suction port of the pump. This minimum intake pressure depends on the operating situation and the duty point of the pump, and must be defined accordingly.
- The main parameters for defining the minimum intake pressure are the NPSH of the pump at its duty point and the vapour pressure of the fluid.
- Bleed the pumps by releasing the bleed valves (Fig. 34, Item 1). Dry running destroys the mechanical seal of the pump. The differential pressure sensor must not be bled (risk of destruction).

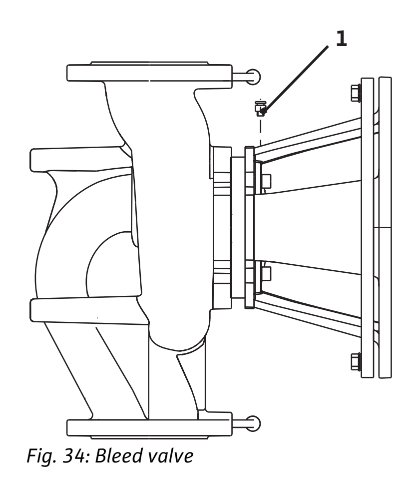


Fig. 34: Bleed valve



WARNING! Danger due to extremely hot or extremely cold pressurised fluid!
Depending on the temperature of the fluid and the system pressure, when the vent screw is opened completely, extremely hot or extremely cold fluid in liquid or vapour form may escape or shoot out at high pressure.

- **Always exercise caution when opening the vent screw.**
- **Protect the module box from any water escaping when bleeding.**



WARNING! Risk of burns or freezing to the pump when body parts come into contact with the pump!
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot or very cold.

- **Keep a safe distance during operation!**
- **Allow the pump/system to cool off/warm up before performing any work.**
- **Always wear protective clothing and gloves when working.**



WARNING! Risk of injury!
If the pump/system is installed improperly, liquid may be ejected during commissioning. Individual components may also become loose.

- **Keep a safe distance from the pump during commissioning.**
- **Wear protective clothing and gloves.**



DANGER! Risk of fatal injury!
Falling pumps or pump parts may result in life-threatening injuries.

- **When performing installation work, protect the pump components against falling.**

9.2 Double pump installation



NOTE:

For JRE pumps, the left-hand pump in the direction of flow is already factory-configured as the master pump.

For the initial commissioning of a double pump or Y-pump installation that is not preconfigured, both pumps are set to their factory setting. After connecting the double pump communication cable, the fault code “E035” is displayed. Both drives run at the emergency operation speed.

Fig. 35: Setting the master pump

On acknowledgement of the fault signal, menu <5.1.2.0> is displayed and “MA” (= master) flashes. In order to acknowledge “MA”, “access disable” must be deactivated and service mode must be active (Fig. 35).

Both pumps are set to “master” and “MA” flashes on the displays of both electronic modules.

- Acknowledge one of the two pumps as master pump by pressing the white button. The status “MA” appears on the display of the master pump. The differential pressure sensor must be connected on the master.
  The measuring points of the differential pressure sensor of the master pump must be on the suction and pressure side of the double-pump system in the respective collector pipe.

The other pump will then display the status “SL” (= slave).

All further pump settings must now be made via the master only.



NOTE:
The procedure can be manually started later by selecting the menu <5.1.2.0>.
(For information about navigation in the service menu, see 8.6.3 “Navigation” on page 72).

9.3 Setting the pump output

- The system was designed for a certain duty point (full load point, calculated maximum heating capacity requirement). During commissioning, the pump output (delivery head) must be set according to the duty point of the system.
- The factory setting does not correspond to the output required for the system. It is determined with the help of the pump curve diagram for the selected pump type (from catalogue/data sheet).



NOTE:
The flow value shown on the IR-Module/IR-PDA display or output to the building management system must not be used to control the pump. This value is merely an indicator of general trends.

A flow value is not output on every type of pump.



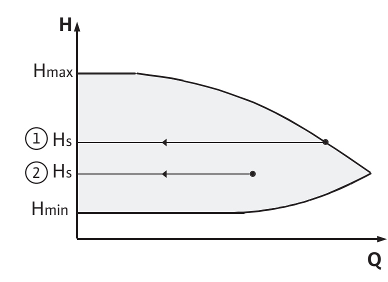
CAUTION! Material damage!

If the volume flow is too low, this may damage the mechanical seal.

- **Make sure that the volume flow does not go below the minimum value Q_{min}.**
  Calculation of Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ pump} \times \frac{\text{actual speed}}{\text{max. speed}}$$

9.4 Setting the control mode



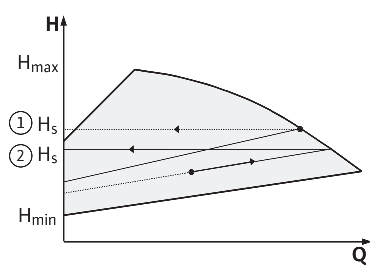


Fig. 36: Δp-c/Δp-v control

Δp-c/Δp-v control:

	Setting (Fig. 36)	Δp-c	Δp-v
①	Duty point on maximum pump curve	Starting at the duty point, draw towards the left. Read off setpoint H_S and set the pump to this value.	Starting at the duty point, draw towards the left. Read off setpoint H_S and set the pump to this value.
②	Duty point within the control range	Starting at the duty point, draw towards the left. Read off setpoint H_S and set the pump to this value.	Move to max. pump curve along control curve, then horizontally to the left, read off setpoint H_S and set the pump to this value.
	Setting range	H_{min}, H_{max} see pump curves (in catalogue, select or online)	H_{min}, H_{max} see pump curves (in catalogue, select or online)

NOTE:
Alternatively, manual control mode (Fig. 37) or PID operating mode can also be set.

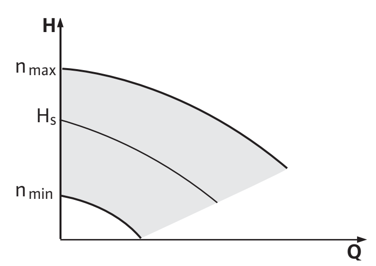


Fig. 37: Manual control mode

Manual control mode:

“Manual control” mode deactivates all other control modes. The speed of the pump is kept to a constant value and set using the rotary knob.

The speed range is dependent on the motor.

PID controller

The PID controller in the pump is a standard PID controller, as described in control engineering literature. The controller compares a measured process value to a predefined setpoint and attempts to adjust the process value to match the setpoint as closely as possible. Provided appropriate sensors are used, a variety of control systems (including pressure, differential pressure, temperature and flow control) can be realised. When selecting a sensor, keep in mind the electrical values presented in the table titled “Connection terminal allocation” on page 66.

The control behaviour can be optimised by adjusting the P, I and D parameters. The P (or proportional) term of the controller contributes a linear gain of the deviation between the process (actual) value and the setpoint to the controller output. The sign of the P term determines the controller's direction of action.

The I (or integral) term of the controller provides integral control based on the system deviation. A constant deviation results in a linear increase at the controller output. Hence a continuous system deviation is avoided.

The D (or derivative) term responds directly to the rate of change of the system deviation. This affects the rate at which the system responds. In the factory settings, the D term is set to zero, since this is an appropriate setting for a number of applications.

These parameters should only be changed in small increments, and the effects on the system should be monitored continuously. Parameter values should only be tuned by someone with training in control engineering.

Controller term	Factory setting	Setting range	Increment
P	0.5	–30.0...–2.0 –1.99...–0.01 0.00 ... 1.99 2.0 ... 30.0	0.1 0.01 0.01 0.1
I	0.5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= deactivated)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

The direction of action of the controller is determined by the sign of the P term.

Positive PID control (default):

If the sign of the P term is positive and the process value drops below the setpoint, the control will increase the pump speed until the setpoint has been reached.

Negative PID control:

If the sign of the P term is negative and the process value drops below the setpoint, the control will decrease the pump speed until the setpoint has been reached.



NOTE:
Check the controller's direction of action if PID control is being used, but the pump is only running at minimum or maximum speed without responding to changes in the parameter values.

10 Maintenance

Safety

Maintenance and repair may only be carried out by qualified personnel!

It is recommended to have the pump serviced and checked by SalmsonCustomer Service.



DANGER! Risk of fatal injury!
There is risk of fatal injury due to electrical shock when working on electrical equipment.

- **Work on electrical equipment may only be done by electricians approved by the local electricity supplier.**
- **Before working on electrical equipment, switch it off and secure it against being switched on again.**
- **Never use an object to poke around the openings on the module and never insert anything into the module!**
- **Follow the installation and operating instructions for the pump, level control device and other accessories.**



DANGER! Risk of fatal injury!
Failure to install safety devices on the module cover or near the coupling can cause electrical shock or contact with rotating parts, potentially resulting in life-threatening injuries.

- **After maintenance, all safety devices such as module covers or coupling covers that were removed must be reinstalled!**



DANGER! Risk of burns or freezing to the pump when body parts come into contact with the pump!
Depending on the pump or system operating conditions (fluid temperature), the entire pump can become very hot or very cold.

- **Keep a safe distance during operation!**
- **In the case of high water temperatures and system pressures, allow the pump to cool down before all work.**
- **Always wear protective clothing and gloves when working.**

10.1 Air supply

The air supply to the motor housing must be checked at regular intervals. In case of contamination, ensure that an air supply is re-established in order to allow the both the motor and the module to cool sufficiently.

10.2 Maintenance work



DANGER! Risk of fatal injury!
Falling pumps or pump parts may result in life-threatening injuries.

- **When performing installation work, protect the pump components against falling.**

10.2.1 Replacing the mechanical seal

During the running-in period, a minor amount of dripping is to be expected. A visual inspection should be performed from time to time, however. If there is clearly detectable leakage, the seal must be changed.

Replacement

Dismantling:

- Disconnect the system from the power supply and secure it against being switched back on again
- Close the check valves in front of and behind the pump.
- Disconnect the power cables if the cable for dismantling the drive is too short.
- De-pressurise the pump by opening the bleed valve (Fig. 38, Item 1).



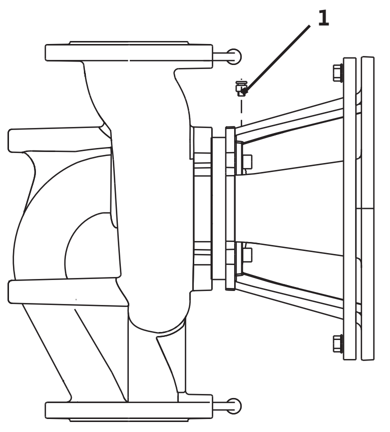


Fig. 38: Bleed valve

DANGER! Risk of scalding!
Due to high fluid temperatures there is a risk of scalding.

- **If the fluid is hot, allow it to cool down before performing any work.**
- Release the pressure measuring lines of the differential pressure sensor.
- Remove the motor with impeller and shaft seal from the pump housing by undoing the flange screws (Fig. 5, Item 4).
- Remove the circlip (Fig. 5, Item 1.12) from the shaft.
- Pull the impeller (Fig. 5, Item 1.11) off the shaft.

- Pull the spacing ring (Fig. 5, Item 1.22) off the shaft.
- Pull the mechanical seal (Fig. 5, Item 1.21) off the shaft.
- Push the counter ring of the mechanical seal out of seating in the motor flange and the clean the seating surfaces.
- Clean the seating surfaces of the shaft carefully.

Installation:

- Insert the new counter ring.
- Push the new mechanical seal (Fig. 5, Item 1.21) onto the shaft.
- Push the spacing ring (Fig. 5, Item 1.22) onto the shaft.
- Mount the impeller (Fig. 5, Item 1.11) onto the shaft.
- Push the new circlip (Fig. 5, Item 1.12) onto the pump shaft. –
- Insert a new O-ring (Fig. 5, Item 1.13).
- Insert the motor with impeller and shaft seal into the pump housing and fasten using the flange screws (Fig. 5, Item 4).
- Install the pressure measuring lines of the differential pressure sensor.
- Connect the power cable.
- Open the check valves in front of and behind the pump.
- Reset the fuse.
- Observe the measures for commissioning (Section 9 "Commissioning" on page 81).



NOTE:
Observe the specified screw tightening torque for the thread type.

Screw tightening torque

Screw connection		Tightening torque Nm ±10 %	Installation instruction
Pump housing — Motor	M6 M10	10 35	Tighten evenly and diagonally
Control terminals		0.5	
Power terminals		0.5	
Cable clips		0.5	
Cover		0.8	

10.2.2 Changing the drive

Increased bearing noise and unusual vibrations are a sign of bearing wear. The bearing or motor must then be replaced. The drive may only be replaced by the Salmson customer service.

11 Faults, causes and remedies

Have faults remedied by qualified personnel only! Follow the safety instructions in Section 10 Maintenance.

- **If the malfunction cannot be rectified, consult a specialist technician or the nearest customer service or representative office.**

Fault displays

For faults, their causes and remedies, see the “Fault/warning message” flow diagram and the following tables. The first column of the table lists the code numbers displayed in the event of a fault.



NOTE:
If the cause of the fault no longer exists, some faults resolve themselves automatically.

Key

The following types of errors can occur with differing priorities (1 = lowest priority; 6 = highest priority):

Error type	Explanation	Priority
A	Permanent error	6
B	Permanent error on the 6th occurrence	5
C	Warning, after 5 min, transition to an error permanent error on the 6th occurrence	4
D	Like error type A, but error type A has a higher priority than error type D	3
E	Emergency operation: warning with emergency operation speed and activated SSM	2
F	Warning	1

11.1 Mechanical faults

Fault	Cause	Remedy
Pump does not start or stops working	Cable terminal loose	Check all cable connections
	Fuses defective	Check fuses; replace defective fuses
Pump is running at reduced output	Stop valve on pressure side throttled	Slowly open the stop valve
	Air in the suction line	Seal leaks at the flanges; bleed
Pump is making noise	Insufficient supply pressure	Increase supply pressure, observe minimum pressure at the suction port, check slide valve and filter on the suction side and clean if necessary
	Motor has bearing damage	Have the pump checked by Salmson customer service or a specialised service centre and serviced if necessary

11.2 Error table

Classification	No.	Error	Cause	Remedy	Error type	
					HV	AC
–	0	No error				
System errors	E004	Undervoltage	Mains overloaded	Check electrical installation	C	A
	E005	Overvoltage	Mains voltage too high	Check electrical installation	C	A
	E006	2-phase operation	Missing phase	Check electrical installation	C	A
	E007	Generator operation (flow in flow direction)	The flow is driving the pump impeller; electrical current is being fed back to the mains	Check the setting, check system for proper operation CAUTION! Prolonged operation can cause damage to the module	F	F
Pump errors	E010	Blocking	Shaft is mechanically blocked	If the blocking has not been removed after 10 s, the pump switches off; Check shaft for ease of movement Contact customer service	A	A
Motor errors	E020	Excess winding temperature	Motor overloaded	Allow motor to cool off, check settings, check/correct duty point	B	A
			Motor ventilation limited	Provide unobstructed air access		
			Water temperature too high	Lower water temperature		
	E021	Motor overload	Duty point outside of duty chart	Check/correct the duty point	B	A
			Deposits in the pump	Contact customer service		
	E023	Short circuit/earth leakage	Motor or module defective	Contact customer service	A	A
	E025	Faulty contact	Module has no contact to motor	Contact customer service	A	A
		Winding interrupted	Motor defective	Contact customer service		
	E026	WSK or PTC interrupted	Motor defective	Contact customer service	B	A
Module errors	E030	Excess module temperature	Limited air supply to module heat sink	Provide unobstructed air access	B	A
	E031	Excess hybrid/power section temperature	Ambient temperature too high	Improve room ventilation	B	A
	E032	Intermediate circuit undervoltage	Voltage fluctuations in the mains	Check electrical installation	F	D
	E033	Intermediate circuit overvoltage	Voltage fluctuations in the mains	Check electrical installation	F	D
	E035	DP/MP: multiple instances of same identity	Multiple instances of same identity	Reallocate master and/or slave (see Section 9.2 on page 82)	S	S
Communication errors	E050	BMS communication time-out	Bus communication interrupted or timed out Cable break	Check cable connection to building automation	F	F
	E051	Impermissible DP/MP combination	Different pumps	Contact customer service	F	F
	E052	DP/MP communication time-out	Cable MP communication defective	Check cable and cable connections	S	S
Electronics errors	E070	Internal communication error (SPI)	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
	E071	EEPROM error	Internal electronics error	Contact customer service	A	A

Classification	No.	Error	Cause	Remedy	Error type	
					HV	AC
	E072	Power section/frequency converter	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
	E075	Charging relay defective	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
	E076	Internal transformer defective	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
	E077	24 V operating voltage for sensor defective	Sensor defective or connected incorrectly	Check differential pressure sensor connection	A	A
	E096	Infobyte not set	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
	E097	Flexpump data record missing	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
	E098	Flexpump data record invalid	Internal electronics error	Contact customer service	A	A
Impermissible combinatorics	E099	Pump type	Different pump types have been interconnected	Contact customer service	A	A

11.3 Acknowledging errors

General

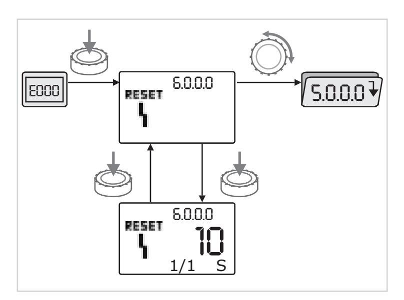
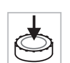


Fig. 39: Navigation in case of error



In the event of an error, the error page is displayed instead of the status page.

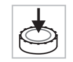
In this case, the following procedure can generally be used for navigation (Fig. 39):



- To change to menu mode, press the white button.

  Menu number <6.0.0.0> flashes on the display.

  By turning the white button, it is possible to navigate in the menu as usual.



- Press the white button.

  Menu number <6.0.0.0> appears steady on the display.

  On the units display, the current incidence (x) as well as the maximum incidence of the error (y) are displayed in the format “x/y”.

  Until the error can be acknowledged, pressing the white button again will cause a return to menu mode.



NOTE:
A 30-second time-out causes the display to revert to the status page or error page.



NOTE:
Every error number has its own error meter, which counts the incidence of the error within the last 24 hours and is reset after manual acknowledgement, 24-hour continuous “mains On” or a new “mains On”.

11.3.1 Error type A or D

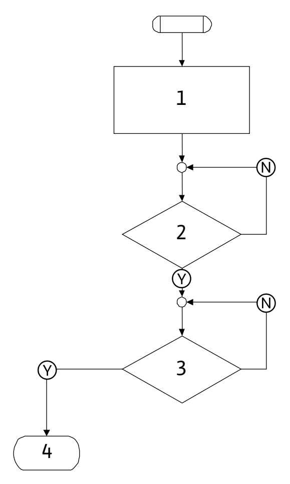


Fig. 40: Error type A, flowchart

Error type A (Fig. 40):

Program step/query	Contents
1	• Error code is displayed • Motor Off • Red LED On • SSM is activated • Error meter is incremented
2	> 1 minute?
3	Error acknowledged?
4	End; auto control resumes
Ⓨ	Yes
Ⓝ	No

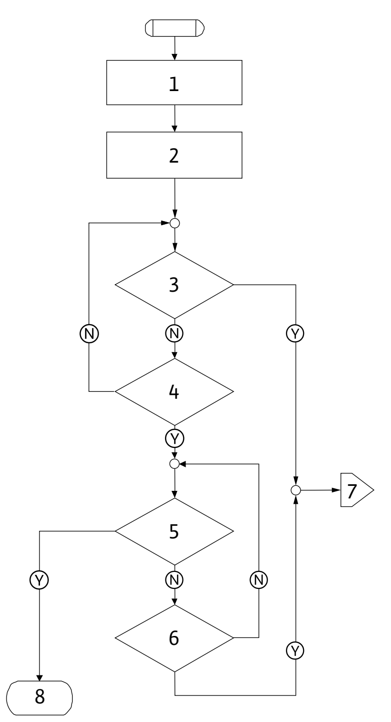


Fig. 41: Error type D, flowchart

Error type D (Fig. 41):

Program step/query	Contents
1	• Error code is displayed • Motor Off • Red LED On • SSM is activated
2	• Error meter is incremented
3	Is there a new type "A" error?
4	> 1 minute?
5	Error acknowledged?
6	Is there a new type "A" error?
7	Branch to error type "A"
8	End; auto control resumes
Ⓨ	Yes
Ⓝ	No

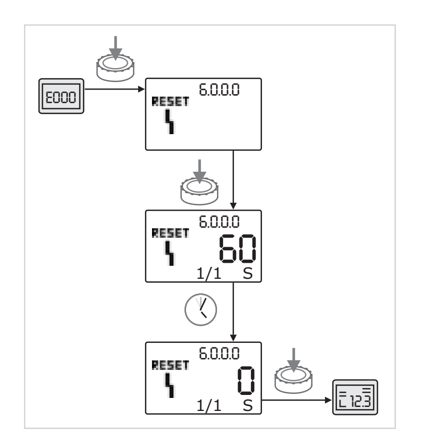
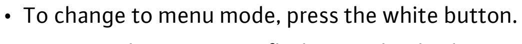


Fig. 42: Acknowledging error type A or D

If type A or D errors occur, proceed as follows to acknowledge (Fig. 42):



- To change to menu mode, press the white button.

  Menu number <6.0.0.0> flashes on the display.
- Press the white button again.

  Menu number <6.0.0.0> appears steady on the display.

  The time remaining until the error can be acknowledged is displayed.
- Wait until the remaining time is up.

  The time until manual acknowledgement is always 60 seconds for error types A and D.
- Press the white button again.

  The error is acknowledged, and the status page is displayed.

11.3.2 Error type B

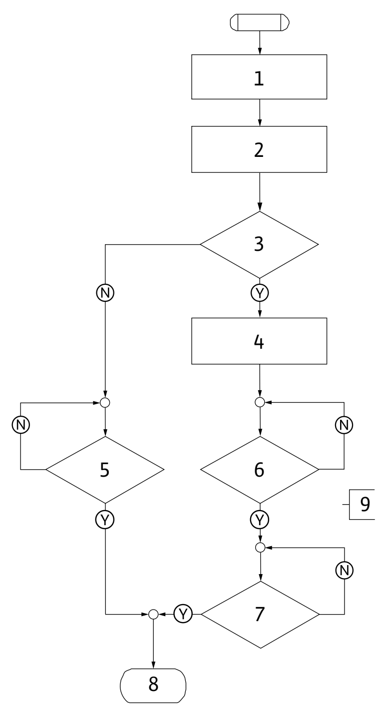
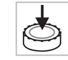


Fig. 43: Error type B, flowchart

Error type B (Fig. 43):

Program step/query	Contents
1	• Error code is displayed • Motor Off • Red LED On
2	• Error meter is incremented
3	Error meter > 5?
4	• SSM is activated
5	> 5 minutes?
6	> 5 minutes?
7	Error acknowledged?
8	End; auto control resumes
9	Error E021 > 1 minute
Ⓨ	Yes
Ⓝ	No

If type B errors occur, proceed as follows to acknowledge:



- To change to menu mode, press the white button.

  Menu number <6.0.0.0> flashes on the display.



- Press the white button again.

  Menu number <6.0.0.0> appears steady on the display.

  On the units display, the current incidence (x) as well as the maximum incidence of the error (y) are displayed in the format “x/y”.

Incidence X < Y

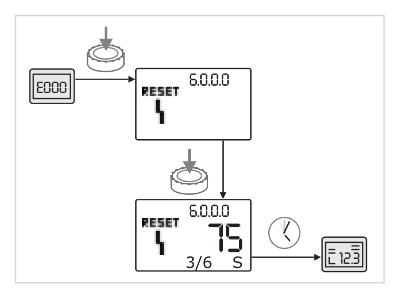
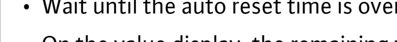


Fig. 44: Acknowledging error type B (X < Y)

If the current incidence of the error is less than the maximum incidence (Fig. 44):



- Wait until the auto reset time is over.

  On the value display, the remaining time until auto reset of the error is displayed in seconds.

  After the auto reset time has run out, the error will be automatically acknowledged and the status page will be displayed.



NOTE:
The auto reset time can be set on menu number <5.6.3.0>
(time input 10 to 300 s)

Incidence X = Y

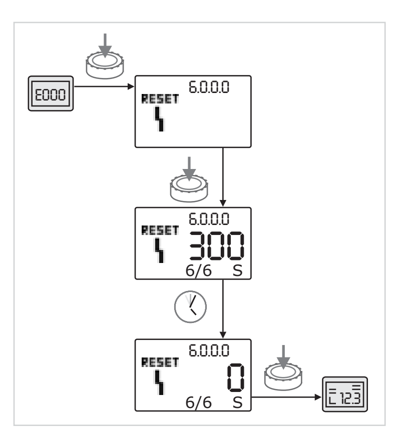
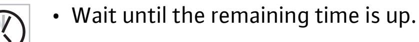


Fig. 45: Acknowledging error type B (X = Y)

If the current incidence of the error is equal to the maximum incidence (Fig. 45):

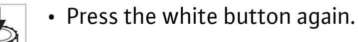
- Wait until the remaining time is up.

  The time until manual acknowledgement is always 300 seconds.

  On the value display, the remaining time until manual acknowledgement of the error is displayed in seconds.

- Press the white button again.

  The error is acknowledged, and the status page is displayed.

11.3.3 Error type C

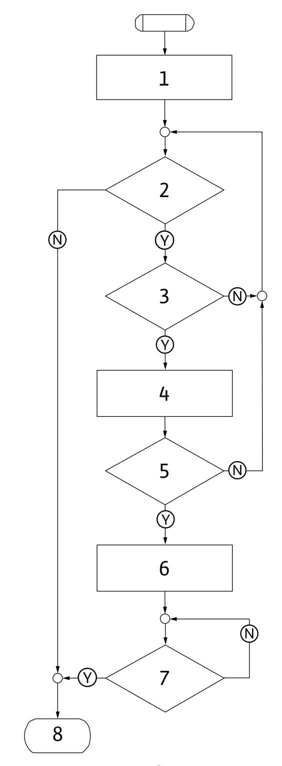


Fig. 46: Error type C, flowchart

Error type C (Fig. 46):

Program step/query	Contents
1	• Error code is displayed • Motor Off • Red LED On
2	Error criterion fulfilled?
3	> 5 minutes?
4	• Error meter is incremented
5	Error meter > 5?
6	• SSM is activated
7	Error acknowledged?
8	End; auto control resumes
Ⓨ	Yes
Ⓝ	No

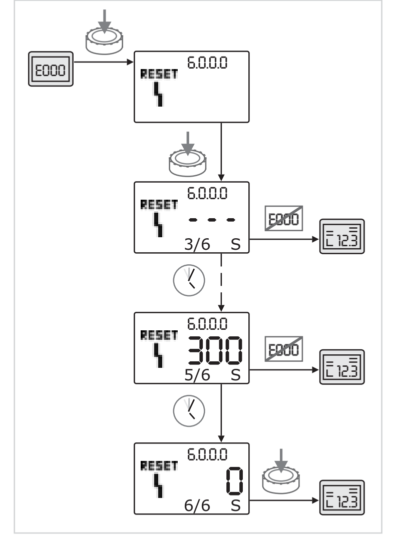
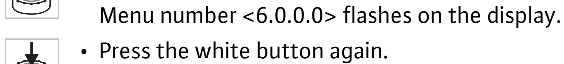


Fig. 47: Acknowledging error type C

If type C errors occur, proceed as follows to acknowledge (Fig. 47):

- To change to menu mode, press the white button.

  Menu number <6.0.0.0> flashes on the display.



- Press the white button again.

  Menu number <6.0.0.0> appears steady on the display.

  On the value display, "– – –" appears.

  On the units display, the current incidence (x) as well as the maximum incidence of the error (y) are displayed in the format "x/y".

  After 300 seconds, the current incidence will be counted up by one.

NOTE:
The error will be acknowledged automatically if the cause of the error is eliminated.

- Wait until the remaining time is up.

  If the current incidence (x) is the same as the maximum incidence of the error (y), this error can be acknowledged manually.

- Press the white button again.

  The error is acknowledged, and the status page is displayed.



11.3.4 Error type E or F

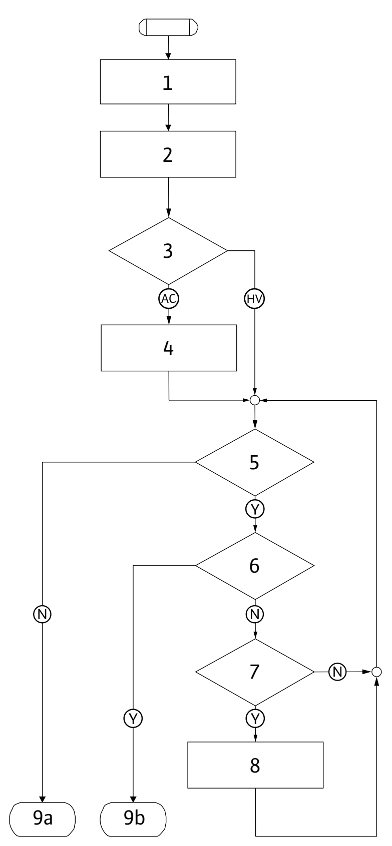


Fig. 48: Error type E, flowchart

Error type E (Fig. 48):

Program step/query	Contents
1	• Error code is displayed • Pump goes into emergency operation
2	• Error meter is incremented
3	Error matrix AC or HV?
4	• SSM is activated
5	Error criterion fulfilled?
6	Error acknowledged?
7	Error matrix HV and > 30 minutes?
8	• SSM is activated
9a	End; auto control (double pump) resumes
9b	End; auto control (single pump) resumes
(Y)	Yes
(N)	No

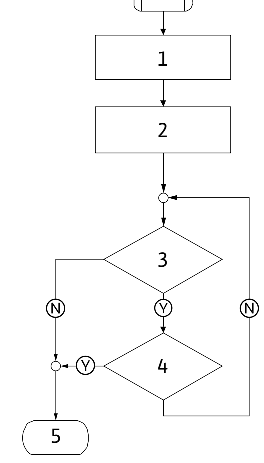


Fig. 49: Error type F, flowchart

Error type F (Fig. 49):

Program step/query	Contents
1	• Error code is displayed
2	• Error meter is incremented
3	Error criterion fulfilled?
4	Error acknowledged?
5	End; auto control resumes
(Y)	Yes
(N)	No

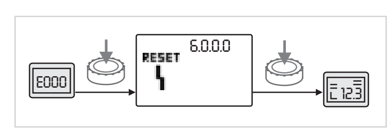


Fig. 50: Acknowledging error type E or F

If type E or F errors occur, proceed as follows to acknowledge (Fig. 50):

- To change to menu mode, press the white button.

  Menu number <6.0.0.0> flashes on the display.
- Press the white button again.

  The error is acknowledged, and the status page is displayed.



NOTE:
The error will be acknowledged automatically if the cause of the error is eliminated.

12 Spare parts

Spare parts may be ordered via a local specialist retailer and/or Salmson customer service.

To avoid queries and incorrect orders, all data on the name plate should be submitted with each order.



CAUTION! Risk of material damage!
Trouble-free pump operation can only be guaranteed when original spare parts are used.

- **Only use original Salmson spare parts.**
- **Each component is identified in the table below.Information to be provided when ordering spare parts:**
  - **Spare part number**
  - **Name/description of the spare part**
  - **All data on the pump and motor name plate**

Spare parts table

See Figs. 5 for a labelled illustration of each component.

No.	Part	Details
1.1	Impeller (set)	
1.11		Impeller
1.12		Circlip
1.13		O-ring
1.2	Mechanical seal (set)	
1.12		Circlip
1.13		O-ring
1.21		Mechanical seal
1.22		Spacing ring
1.3	Motor	
3	Pump housing (set)	
1.13		O-ring
3.1		Pump housing
3.2		Screw plug (for R1)
3.3		Valve (for double pump)
6	Differential pressure sensor (set)	
7	Module (set)	
7.1		Module
7.3		Module over
7.4		Screws
7.5		Tooth lock washers
8.2	Bleed valve	

Technical information subject to change without prior notice!

1 Generalità

Informazioni sul documento

Le istruzioni originali di montaggio, uso e manutenzione sono redatte in lingua tedesca. Tutte le altre lingue delle presenti istruzioni sono una traduzione del documento originale.

Le presenti istruzioni di montaggio, uso e manutenzione sono parte integrante del prodotto e devono essere conservate sempre nelle sue immediate vicinanze. La stretta osservanza di queste istruzioni costituisce il requisito fondamentale per l'utilizzo ed il corretto funzionamento del prodotto.
Queste istruzioni di montaggio, uso e manutenzione corrispondono all'esecuzione del prodotto e allo stato delle norme tecniche di sicurezza presenti al momento della stampa.
Dichiarazione CE di conformità:
Una copia della dichiarazione CE di conformità è parte integrante delle presenti Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

2 Sicurezza

Le presenti istruzioni contengono informazioni fondamentali ai fini del corretto montaggio e uso del prodotto. Devono essere lette e rispettate scrupolosamente sia da chi esegue il montaggio sia dall'utilizzatore finale.
Oltre al rispetto delle norme di sicurezza in generale, devono essere rispettati tutti i punti specificamente contrassegnati.

2.1 Contrassegni utilizzati nelle istruzioni

Simboli



Simbolo di pericolo generico



Pericolo dovuto a tensione elettrica



NOTA

Parole chiave di segnalazione

PERICOLO!
Situazione molto pericolosa.
L'inosservanza può provocare infortuni gravi o mortali.

AVVISO!
Rischio di (gravi) infortuni per l'utente. La parola di segnalazione “Avviso” indica l'elevata probabilità di riportare (gravi) lesioni in caso di mancata osservanza di questo avviso.

ATTENZIONE!
Esiste il rischio di danneggiamento del prodotto/dell'impianto. La parola di segnalazione “ATTENZIONE” si riferisce alla possibilità di arrecare danni materiali al prodotto in caso di mancata osservanza di questo avviso.

NOTA:
Un'indicazione utile per l'utilizzo del prodotto. Segnala anche possibili difficoltà.

2.2 Qualifica del personale

Il personale addetto a montaggio, impiego e manutenzione deve disporre dell'apposita qualifica richiesta per questo tipo di lavori.

2.3 Pericoli conseguenti al mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza

Il mancato rispetto delle prescrizioni di sicurezza, oltre a mettere in pericolo le persone e danneggiare il prodotto può far decadere ogni diritto alla garanzia.
Le conseguenze dell‘inosservanza delle prescrizioni di sicurezza possono essere:

- Mancata attivazione di importanti funzioni del prodotto o dell'impianto,
- Mancata attivazione delle procedure di riparazione e manutenzione previste,
- Pericoli per le persone conseguenti a fenomeni elettrici, meccanici e batteriologici,
- Danni materiali.

2.4 Prescrizioni di sicurezza per l'utente

Osservare tutte le norme vigenti in materia di prevenzione degli infortuni sul lavoro.
Prevenire qualsiasi rischio derivante dall'energia elettrica. Applicare e rispettare tutte le normative locali e generali [ad esempio IEC ecc.] e le prescrizioni delle aziende elettriche locali.
Questo apparecchio non è destinato a essere utilizzato da persone (compresi i bambini) con limitate capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure mancanti di esperienza e/o conoscenza, a meno che non vengano sorvegliate da una persona responsabile della loro sicurezza o abbiano ricevuto da quest'ultima istruzioni su come utilizzare l'apparecchio.
I bambini devono essere sorvegliati al fine di garantire che non giochino con l'apparecchio.

2.5 Prescrizioni di sicurezza per il montaggio e l'ispezione

Il gestore deve assicurare che le operazioni di montaggio e ispezione siano eseguite da personale autorizzato e qualificato che abbia letto attentamente le presenti istruzioni.
Tutti i lavori che interessano il prodotto o l'impianto devono essere eseguiti esclusivamente in stato di inattività. Per l'arresto del prodotto/impianto è assolutamente necessario rispettare la procedura descritta nelle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.

2.6 Modifiche non autorizzate e parti di ricambio

Eventuali modifiche del prodotto sono consentite solo su accordo con il costruttore. I pezzi di ricambio originali e gli accessori autorizzati dal costruttore sono parte integrante della sicurezza delle apparecchiature e delle macchine. L'impiego di parti o accessori non originali può far decadere la garanzia per i danni che ne risultino.

2.7 Condizioni di esercizio non consentite

La sicurezza di funzionamento del prodotto fornito è garantita solo in caso di corretto impiego, come descritto nel paragrafo “Campo d'applicazione” delle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione.
I valori limite minimi e massimi indicati nel catalogo/foglio dati non possono essere superati in nessun caso.

3 Trasporto e magazzinaggio

3.1 Spedizione

In fabbrica la pompa viene preparata per la consegna in una scatola di cartone o su un pallet su cui è fissata mediante funi e protetta contro polvere e umidità.

Ispezione dopo il trasporto

Quando si riceve la pompa controllare immediatamente se ci sono danni dovuti al trasporto. Se si riscontrano danni da trasporto è necessario avviare le corrispondenti procedure presso lo spedizioniere entro i termini previsti.

Conservazione

Prima dell'installazione la pompa deve essere conservata in un luogo asciutto, al riparo dal gelo e preservata da danneggiamento meccanico.



ATTENZIONE! Pericolo di danneggiamento in caso di imballaggio sbagliato!
Se in un secondo momento la pompa viene nuovamente trasportata, essa deve essere imballata in modo da non subire danni durante il trasporto.

- **Usare a questo scopo l'imballaggio originale o uno equivalente.**

3.2 Imbragatura



AVVISO! Pericolo di infortuni!
Un trasporto inadeguato può provocare infortuni.

- **Il trasporto della pompa deve essere effettuato con accessori di sollevamento omologati. Essi vanno fissati alle flange della pompa ed eventualmente al perimetro esterno del motore (è necessario il fissaggio per evitare che scivoli!).**
- **Per il sollevamento con la gru è necessario avvolgere la pompa con cinghie adeguate, come mostra la figura. Introdurre la pompa in cappi che si stringono a causa del peso proprio della pompa.**
- **Gli occhioni per il trasporto sul motore servono solo per introdurre le cinghie del dispositivo di sollevamento (fig. 7).**

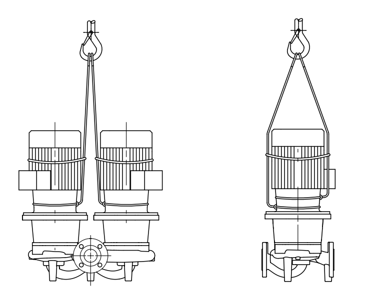


Fig. 7: Imbragatura della pompa

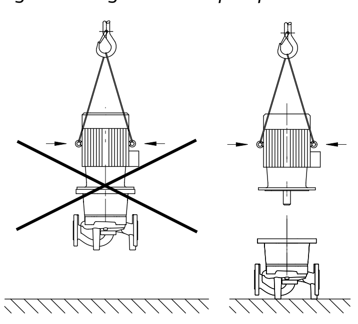


Fig. 8: Imbragatura del motore

- **Gli occhioni sul motore sono omologati solo per il trasporto del motore, non per quello dell'intera pompa (fig. 8).**



AVVISO! Pericolo di infortuni a causa del peso proprio elevato!
La pompa stessa e parti di essa possono presentare un peso proprio molto elevato. A causa di parti in caduta esiste il pericolo di tagli, schiacciamenti, contusioni o colpi che possono anche rivelarsi mortali.

- **Utilizzare sempre mezzi di sollevamento adeguati e assicurare le parti contro le cadute accidentali.**
- **Non trattenersi mai sotto ai carichi sospesi.**

4 Campo d'applicazione

Destinazione

Le pompe a motore ventilato della serie costruttiva LRE (Inline)/ JRE (doppia) sono concepite per essere usate come pompe di ricircolo nella tecnica edilizia.

Campi d'applicazione

È consentito impiegarle per:
- Sistemi di riscaldamento per acqua calda
- Circuiti dell'acqua di raffreddamento e circuiti di acqua fredda
- Sistemi di circolazione per uso industriale
- Circuiti termovettori

Controindicazioni

Sono da considerarsi luoghi di montaggio tipici le sale macchine all'interno dell'edificio contenenti altre apparecchiature tecniche per l'edificio. Un'installazione dell'apparecchio direttamente in locali adibiti ad altri utilizzi (stanze abitate o da lavoro) non è prevista.

Per questa serie non è consentita l'installazione all'aperto.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Sostanze non consentite nel fluido possono distruggere la pompa. Sostanze solide abrasive (ad es. sabbia) aumentano l'usura della pompa.
Pompe senza omologazione Ex non sono adatte per l'impiego in zone con pericolo di esplosione.

- **L'utilizzo conforme a destinazione comprende anche l'osservanza delle presenti istruzioni.**
- **Qualsiasi altro impiego è da considerarsi improprio.**

5 Dati e caratteristiche tecniche

5.1 Chiave di lettura

La chiave di lettura è costituita dai seguenti elementi:

Esempio:	LR E 2 08-16 / 4 xx JR E 2 08-16 / 4 xx
 LR JR	Pompa flangiata come Pompa Inline Pompa doppia
E	Con modulo **e**lettronico per il controllo elettronico della velocità
2	Numero poli
08	Diametro nominale DN della bocca (cm)
16	Diametro girante (cm)
4	Potenza motore
xx	Variante: ad es. **R1** – senza trasduttore differenza di pressione

5.2 Dati tecnici

Caratteristica	Valore	Note
Campo velocità	750–2900 1/min	
Diametri nominali DN	32; 40; 50; 65; 80	
Bocche	Flangia PN 16	EN 1092-2
Temperatura fluido min./max. ammessa	da -20 °C fino a +120 °C	
Temperatura ambiente min./max.	da 0 a 40 °C	
Pressione max. di esercizio ammessa	10 bar	
Classe isolamento	F	
Grado protezione	IP 55	
Compatibilità elettromagnetica Emissione disturbi elettromagnetici ai sensi della Immunità ai disturbi ai sensi della	 EN 61800-3 EN 61800-3	 Area urbana Zona industriale
Livello di pressione acustica	< 71 dB(A)	
Fluidi consentiti	Acqua per riscaldamento secondo VDI 2035 Acqua fredda/per il raffreddamento Miscela acqua/glicole fino a 40 % in vol. Olio diatermico Altri fluidi	Versione standard Versione standard Versione standard Solo per la versione speciale Solo per la versione speciale
Collegamenti elettrici	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	Tipi di rete supportati: TN, TT
Termistore PTC	Protezione integrale del motore (KLF)	
Controllo della velocità	Convertitore di frequenza integrato	
Umidità relativa dell'aria	< 95 %, senza sbrinamento	

Quando si ordinano le parti di ricambio si devono fornire tutti i dati riportati sulla targhetta della pompa e del motore.

Fluidi pompati

Se si impiega una miscela di acqua e glicole (oppure fluidi con una viscosità diversa da quella dell'acqua pura) ci si deve aspettare un maggiore assorbimento di potenza della pompa. Utilizzare soltanto miscele con inibitori di corrosione. Prestare attenzione alle indicazioni del produttore!

- Il fluido pompato deve essere privo di sedimenti.
- Se si utilizzano altri fluidi è necessaria l'omologazione da parte di Salmson.
- Le miscele con una percentuale di glicole > 10 % influiscono sulla curva caratteristica Δp-v e sul calcolo della portata.



NOTA
Il valore della portata, che viene visualizzato sul display del modulo IR-PDA o inviato al sistema di controllo dell'edificio, non deve essere utilizzato per la regolazione della pompa. Questo valore riproduce solo una tendenza.

Non viene emesso un valore di portata per tutti i tipi di pompe.



NOTA
È assolutamente necessario attenersi alla scheda tecnica di sicurezza del fluido da convogliare!

- Pompa LRE/JRE
- Istruzioni di montaggio, uso e manutenzione

5.3 Accessori

Gli accessori devono essere ordinati a parte:

- Mensole con materiale di fissaggio per montaggio a basamento
- Modulo IR-PDA (telecomando a infrarossi)
- Modulo IF LON per collegamento alla rete LONWORKS
- Modulo IF BACnet
- Modulo IF Modbus
- Modulo IF CAN

Per un elenco dettagliato vedi catalogo



NOTA
I moduli IF possono essere inseriti solo con la pompa in stato libero da potenziale.

6 Descrizione e funzionamento

6.1 Descrizione prodotto

Le pompe descritte sono pompe centrifughe monostadio a bassa prevalenza compatte accoppiate a un motore. Le pompe possono essere montate sia direttamente in una tubazione ancorata adeguatamente oppure collocate su una base di fondazione.

Il corpo pompa è realizzato nel tipo costruttivo INLINE, vale a dire con la flangia del lato aspirante e quella del lato pressione lungo una linea centrale. Tutti i corpi pompa sono provvisti di piedini. Si consiglia il montaggio su una base di fondazione.

Modulo elettronico

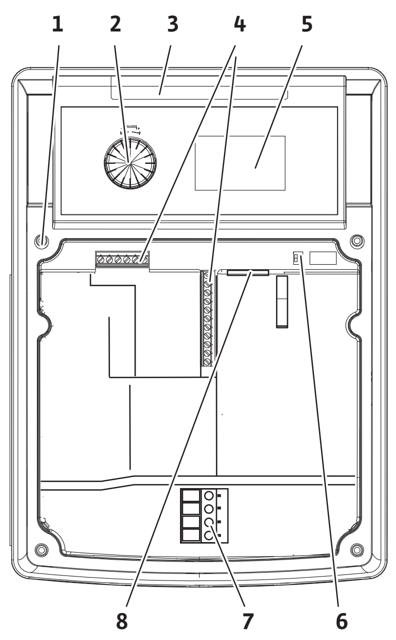


Fig. 9: Modulo elettronico

Il modulo elettronico regola il numero di giri della pompa su un valore di consegna che può essere impostato all'interno del campo di regolazione.

A seconda del modo di regolazione la pressione differenziale segue criteri differenti. In tutti i modi di regolazione la pompa si adegua costantemente alle variazioni del fabbisogno di potenza dell'impianto, che si verificano in particolare in caso di impiego di valvole termostatiche o miscelatrici.

I vantaggi sostanziali della regolazione elettronica sono i seguenti:

- Possibilità di fare a meno delle valvole di sfioro
- Risparmio di energia
- Riduzione di rumori di flusso
- Adattamento della pompa a esigenze di esercizio mutevoli.

Legenda (fig. 9):

1 Punto di fissaggio coperchio
2 Pulsante bianco
3 Finestra infrarossi
4 Barre morsettiera
5 Display
6 Interruttori DIP
7 Morsetti alimentazione di rete
8 Porta di comunicazione per modulo IF

6.2 Modi di regolazione

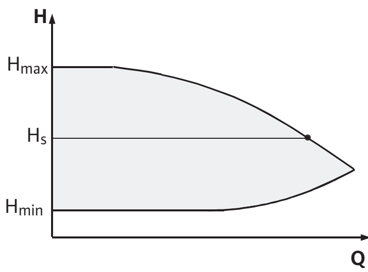


Fig. 10: Regolazione Δp-c

I modi di regolazione selezionabili sono i seguenti:

Δp-c:

Il sistema elettronico mantiene costante la pressione differenziale generata dalla pompa sul valore di consegna impostato H_S nel campo di portata consentito fino alla curva caratteristica del massimo (fig. 10).

Q = portata
H = pressione differenziale (Min/Max)
H_S = valore di consegna pressione differenziale

NOTA
Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri vedi capitoli 8 “Impiego” a pagina 113 e capitolo 9.4 “Impostazione del modo di regolazione” a pagina 130.

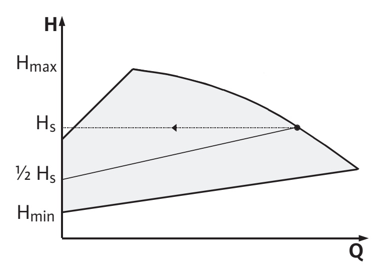


Fig. 11: Regolazione Δp-v

Δp-v:

Il sistema elettronico apporta una modifica lineare al valore di consegna della pressione differenziale che la pompa deve rispettare tra la prevalenza H_S e ½ H_S. Il valore di consegna della pressione differenziale H_S si riduce o aumenta in rapporto alla portata (fig. 11).

Q = portata
H = pressione differenziale (Min/Max)
H_S = valore di consegna pressione differenziale

NOTA
Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri vedi capitoli 8 “Impiego” a pagina 113 e capitolo 9.4 “Impostazione del modo di regolazione” a pagina 130.

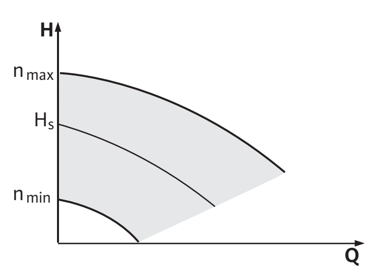


Fig. 12: Funzionamento come servomotore

Funzionamento come servomotore:

È possibile mantenere il numero di giri della pompa su un valore costante compreso tra n_{min} e n_{max} (fig. 12). Il modo di funzionamento “Funzionamento come servomotore” disattiva tutti gli altri modi di regolazione.

Controllo PID:

Quando non è possibile impiegare i modi di regolazione standard menzionati sopra - ad es. in caso di installazione nel tubo a Y o in generale quando l'apparecchio di regolazione non è collegato direttamente alla pompa (fig. 13) - si può ricorrere alla funzione Controllo PID (regolazione **P**roporzionale-**I**ntegrale-**D**ifferenziale).

Grazie ad una combinazione favorevole dei singoli componenti della regolazione l'utente può ottenere una regolazione costante, che reagisce rapidamente ai cambiamenti senza scostamento residuo dal valore di consegna.

Il segnale di uscita del sensore selezionato può assumere qualsiasi valore intermedio. Il valore reale raggiunto di volta in volta (segnale del sensore) viene visualizzato in percentuale (100 % = campo di misura massimo del sensore) nella pagina di stato del menu.

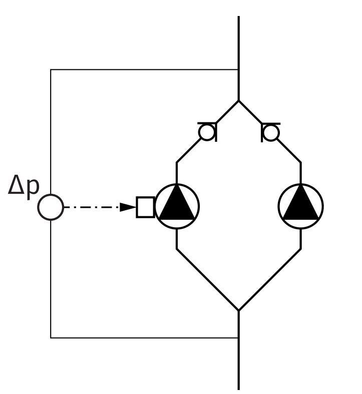


Fig. 13: Esempio, applicazione Controllo PID

NOTA
Il valore in percentuale visualizzato corrisponde solo indirettamente alla prevalenza attuale delle pompe. È quindi possibile che già con un segnale del sensore < 100 % sia stata raggiunta la prevalenza massima.
Per ulteriori informazioni sull'impostazione del modo di regolazione e dei relativi parametri vedi capitoli 8 “Impiego” a pagina 113 e capitolo 9.4 “Impostazione del modo di regolazione” a pagina 130.

6.3 Funzionamento a pompa doppia



NOTA
Le proprietà descritte di seguito sono disponibili solo quando si impiega la porta di comunicazione MP (MP = Multi Pump).

- La regolazione delle due pompe viene attuata dal master.

  In caso di guasto di una pompa l'altra pompa funziona in base alle istruzioni di regolazione del master. In caso di guasto totale del Master lo Slave funziona con il numero di giri del funzionamento d'emergenza.
  Il numero di giri del funzionamento d'emergenza è regolabile nel menu <5.6.2.0> (vedi capitolo 6.3.3 a pagina 105).
- Sul display del master viene visualizzato lo stato della pompa doppia. In caso di slave invece sul display appare "SL".
- La pompa master è la pompa a sinistra secondo la direzione del flusso.

  Collegare a questa pompa il trasduttore differenza di pressione.
  I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

Modulo InterFace (modulo IF)

Per la comunicazione tra le pompe e il computer pilota delle pompe è necessario un modulo IF (accessorio) per ogni pompa, da collegare nella zona dei morsetti (fig. 1).

- La comunicazione master – slave avviene attraverso una porta di comunicazione interna (morsetto: MP, fig. 19).
- Con pompe doppie in linea di principio è basta equipaggiare solo la pompa master con un modulo IF.

Comunicazione	Master	Slave
Rete LONWORKS	Modulo IF LON	non necessaria
BACnet	Modulo IF BACnet	non necessaria
Modbus	Modulo IF Modbus	non necessaria
CAN-Bus	Modulo IF CAN	non necessaria

6.3.1 Modi di funzionamento

Funzionamento principale/di riserva

Ognuna delle due pompe fornisce la portata di progetto. La seconda pompa è disponibile per i casi di guasto e funziona dopo lo scambio pompa. È sempre in funzione una sola pompa (vedi fig. 10, 11 e 12).

Funzionamento in parallelo

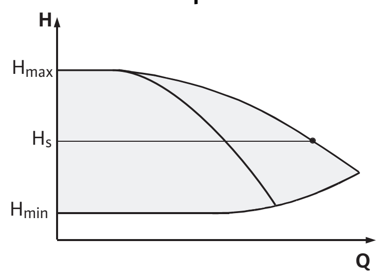


Fig. 14: Regolazione Δp-c (funzionamento in parallelo)

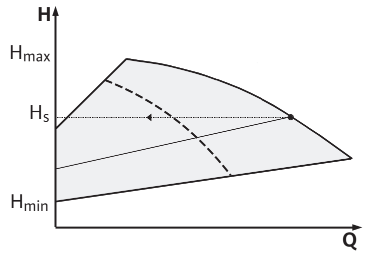


Fig. 15: Regolazione Δp-c (funzionamento in parallelo)

Nel campo di carico parziale le prestazioni idrauliche vengono fornite inizialmente da una pompa. La seconda pompa viene attivata con rendimento ottimizzato, vale a dire quando la somma dei valori di potenza assorbita P_1 di entrambe le pompe nel campo di carico parziale è minore dei valori di potenza assorbita P_1 di una pompa. Entrambe le pompe vengono quindi portate sincronicamente fino al numero di giri massimo (fig. 14 e 15).

Nel funzionamento come servomotore entrambe le pompe funzionano sempre in sincronia.

Confronta il capitolo 6.4 “Ulteriori funzioni” a pagina 106.

6.3.2 Comportamento del funzionamento a pompa doppia

Scambio pompa

Nel funzionamento a pompa doppia ogni 24 h (valore impostabile) ha luogo uno scambio pompa.

Lo scambio pompa può essere comandato
- internamente con controllo temporale (menu <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- esternamente (menu <5.1.3.2>) mediante un fronte positivo sul contatto “AUX” (vedi fig. 19),
- oppure manualmente (menu <5.1.3.1>).

Uno scambio pompa manuale oppure esterno è possibile solo dopo che sono trascorsi almeno 5 secondi dallo scambio pompa precedente.

L'attivazione dello scambio pompa esterno disattiva contemporaneamente lo scambio pompa interno comandato con controllo temporale.

Comportamento degli ingressi e delle uscite

Ingresso del valore reale In1, ingresso del valore di consegna In2
- Sul master: agisce sull'intera unità.

“Ext. Off”
- Impostato sul master (menu <5.1.7.0>): agisce a seconda dell'impostazione nel menu <5.1.7.0> solo su master o su master e slave.
- Impostato sullo slave: agisce solo sullo slave.

Segnalazioni di blocco/funzionamento

ESM/SSM:

- Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di blocco (SSM).
- Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.
- L'indicazione vale per l'intera unità.
- Sul Master (o sul monitor IR/PDA) questa segnalazione può essere programmata nel menu <5.1.5.0> come segnalazione singola di blocco (ESM) o segnalazione cumulativa di blocco (SSM).
- Per la segnalazione singola di blocco si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.

EBM/SBM:

- Per un'unità di comando centralizzata è possibile collegare al master una segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM).
- Il contatto in questo caso deve essere assegnato solo sul master.
- L'indicazione vale per l'intera unità.
- Sul master (oppure sul monitor IR/PDA) è possibile programmare questa segnalazione come segnalazione singola di funzionamento (EBM) oppure segnalazione cumulativa di funzionamento (SBM) (menu <5.1.6.0>).
- Le funzioni "Disponibilità", "Funzionamento", "ON alimentazione" di EBM/SBM possono essere impostate nel menu <5.7.6.0> del master.
- Per la segnalazione singola di funzionamento si deve assegnare il contatto su ognuna delle due pompe.

Possibilità di comando sulla pompa slave

Sull'unità slave non si possono effettuare altre impostazioni, tranne "Ext. Off" e "Bloccaggio/abilitazione pompa".

6.3.3 Funzionamento in caso di interruzione della comunicazione

In caso di interruzione della comunicazione i due display visualizzano il codice di errore "E052". Per la durata dell'interruzione le due pompe si comportano come pompe singole.

- I due moduli segnalano l'anomalia attraverso il contatto ESM/SSM.
- La pompa slave funziona nel funzionamento d'emergenza (funzionamento come servomotore), corrispondentemente al numero di giri del funzionamento d'emergenza del master (vedi punti di menu <5.6.2.0>). L'impostazione di fabbrica del numero di giri del funzionamento d'emergenza in caso di a 2/4 poli è n = 1850/925 1/min.
- Dopo la conferma della segnalazione di errore su entrambi i display delle pompe appare l'indicazione di stato per la durata dell'interruzione della comunicazione. In questo modo viene resettato anche il contatto ESM/SSM.
- Sul display della pompa slave viene visualizzato il simbolo ( – pompa nel funzionamento d'emergenza).
- La (ex) pompa master continua ad attuare la regolazione. La (ex) pompa slave si attiene alle prescrizioni del funzionamento d'emergenza. Si può uscire dal funzionamento d'emergenza solo attivando l'impostazione di fabbrica oppure – dopo aver eliminato il problema dell'interruzione della comunicazione – mediante un disinserimento e un reinserimento dell'alimentazione.

NOTA
Durante l'interruzione della comunicazione l'ex pompa slave non può funzionare nel modo di regolazione, poiché il sensore di pressione differenziale è commutato sul master. Se lo slave funziona nel funzionamento d'emergenza non è possibile effettuare modifiche del modulo.

- Dopo l'eliminazione del problema dell'interruzione della comunicazione le pompe riprendono a funzionare nel modo a pompa doppia come prima dell'anomalia.

Comportamento della pompa slave

Uscita dal funzionamento d'emergenza dello slave:

- Attivazione delle impostazioni di fabbrica
  Se durante l'interruzione della comunicazione sull'(ex) slave si esce dal funzionamento d'emergenza, l'(ex) slave avvia le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In tal caso procede nel modo di funzionamento Δp-c con circa la metà della prevalenza massima.



NOTA
In caso di assenza di segnali sensori, l'(ex) slave funziona al numero di giri massimo. Per evitare che questo avvenga, il segnale del trasduttore differenza di pressione può essere fatto passare dall'(ex) master. Un segnale sensore presente sullo slave non ha effetti nel funzionamento normale della pompa doppia.

- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione
  Se durante l'interruzione della comunicazione dell'(ex) slave viene terminato il funzionamento d'emergenza tramite il disinserimento e reinserimento dell'alimentazione, l'(ex) slave inizia con le ultime prescrizioni ricevute precedentemente dal master del funzionamento d'emergenza. (ad esempio funzionamento come servomotore con numero di giri prescritto o off)

Comportamento della pompa master

Uscita dal funzionamento d'emergenza del master:

- Attivazione dell'impostazione di fabbrica
  Se durante l'interruzione della comunicazione sull'(ex) master viene attivata l'impostazione di fabbrica, esso avvia le impostazioni di fabbrica di una pompa singola. In tal caso procede nel modo di funzionamento Δp-c con circa la metà della prevalenza massima.
- Disinserimento e inserimento dell'alimentazione
  Se durante l'interruzione della comunicazione dell'(ex) master viene interrotto il funzionamento tramite il disinserimento e reinserimento dell'alimentazione, l'(ex) master inizia con le ultime prescrizioni che gli sono note, provenienti dalla configurazione della pompa doppia.

6.4 Ulteriori funzioni

Bloccaggio o abilitazione della pompa

Nel menu <5.1.4.0> si può abilitare o bloccare in linea generale la pompa in questione per il funzionamento. Una pompa bloccata non può essere messa in funzione finché non viene disattivato manualmente il bloccaggio.

L'impostazione può essere effettuata direttamente su ogni pompa oppure mediante la porta di comunicazione a infrarossi.

Avvio pompa

Un avvio pompa viene effettuato dopo 24 h 2 min, dopo il riposo di una pompa o di una testata di mandata. La causa del riposo non è rilevante (disinserimento manuale, Ext. Off, guasto, regolazione, funzionamento d'emergenza prescrizione BMS). Questo procedimento si ripete finché la pompa non viene inserita tramite comando. Il funzionamento “Avvio pompa” non può essere disattivato tramite il menu o altra porta di comunicazione. Non appena avviene l'inserimento comandato della pompa, si interrompe il countdown per il prossimo avvio pompa.

La durata di un avvio pompa è di 5 sec. In questo tempo il motore funziona al minimo. Se in una pompa doppia sono disinserite entrambe le testate di mandata, ad es. tramite Ext. Off, entrambe funzionano per 5 sec. Anche nel modo di funzionamento “Funzionamento principale/di riserva” l'avvio pompa funziona, nel caso in cui lo scambio pompa dovesse durare più di 24 h. Anche in caso di errore, si cerca di eseguire un avvio pompa.

Il tempo residuo fino al prossimo avvio pompa è visibile sul display nel menu <4.2.4.0>. Questo menu viene visualizzato solo a motore fermo. Nel menu <4.2.6.0> è possibile leggere il numero di avvii pompa.

Tutti gli errori, a eccezione degli avvisi, riconosciuti durante gli avvii pompa, disinseriscono il motore. Il rispettivo codice di errore viene visualizzato sul display.

Comportamento dopo l'inserimento

Al momento della messa in servizio iniziale la pompa funziona con le impostazioni di fabbrica.

- Per effettuare impostazioni personalizzate o modificare quelle della pompa ci si può servire del menu Servizio, vedi capitolo 8 “Impiego” a pagina 113.
- Per l'eliminazione delle anomalie vedi anche il capitolo 11 “Guasti, cause e rimedi” a pagina 134.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
La modifica delle impostazioni per il trasduttore differenza di pressione può provocare errori di funzionamento! Le impostazioni di fabbrica sono configurate per il trasduttore differenza di pressione Salmson in dotazione.

- **Valori di consegna: Ingresso In1 = 0-10 Volt, correzione valore di pressione = ON**
- **Quando si utilizza il trasduttore differenza di pressione Salmson in dotazione, queste impostazioni devono rimanere invariate!**

Sono necessarie modifiche solo in caso di impiego di altri sensori della pressione differenziale.

Frequenza di commutazione

In caso di temperatura ambiente elevata il carico termico del modulo può essere ridotto abbassando la frequenza di commutazione (menu <4.1.2.0>).



NOTA
La frequenza di commutazione può essere modificata solo tramite bus CAN o IR-PDA.
Una frequenza di commutazione più bassa provoca un maggiore sviluppo di rumore.

Versioni

Se nel caso di una pompa il menu <5.7.2.0> “Correzione valore di pressione” non dovesse essere disponibile tramite il display, si tratta di una variante di pompa in cui non sono disponibili le seguenti funzioni:

- Correzione valore di pressione (menu <5.7.2.0>)
- Attivazione e spegnimento ottimizzati al migliore rendimento in caso di pompa doppia

7 Installazione e collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!
L'installazione e l'esecuzione dei collegamenti elettrici eseguite in modo improprio possono essere fonte di pericoli mortali.

- **Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti riconosciuti e in conformità alle normative in vigore!**
- **Osservare le prescrizioni in materia di prevenzione degli infortuni!**



PERICOLO! Pericolo di morte!
In caso di dispositivi di protezione del coperchio del modulo non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.

- **Prima della messa in servizio si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto!**



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento a causa di manipolazione impropria.

- **Far installare la pompa esclusivamente da personale specializzato.**



ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa a causa di surriscaldamento!
La pompa non deve funzionare per più di 1 minuto senza portata. A causa del ristagno di energia si forma calore che può danneggiare l'albero, il girante e la tenuta meccanica.

- **Fare in modo che venga raggiunta la portata minima Q_{min}.**
  Calcolo di Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ pompa} \times \frac{\text{Numero di giri reale}}{\text{Max numero di giri}}$$

7.1 Installazione

Preparazione

- Effettuare il montaggio solo al termine di tutti i lavori di saldatura e brasatura e del lavaggio necessario della tubatura. La sporcizia può pregiudicare il funzionamento della pompa.
- Le pompe devono essere tenute al riparo dalle intemperie e montate in ambienti protetti dal gelo e dalla polvere, ben ventilati e senza pericolo di esplosione. La pompa non deve essere installata all'aperto.
- Montare la pompa in una posizione facilmente raggiungibile, in modo tale che successivi controlli, la manutenzione (ad es. tenuta meccanica) o la sostituzione di parti siano attuabili senza problemi. L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo elettronico non deve essere ostacolato.

Posizionamento/allineamento

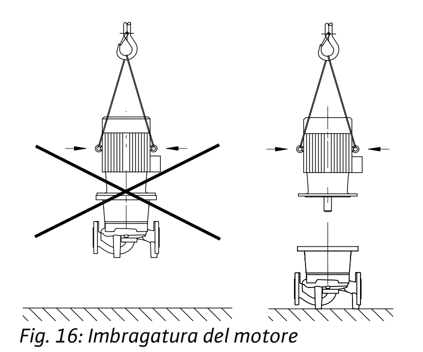


Fig. 16: Imbragatura del motore

- Applicare un gancio o un occhione di forza portante corrispondente (peso complessivo della pompa: vedi catalogo/foglio dati) verticalmente sopra alla pompa, al quale si possa fissare un dispositivo di sollevamento o un mezzo d'opera simile, quando è necessaria la manutenzione o la riparazione della pompa.

ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Pericolo di danneggiamento a causa di manipolazione impropria.

- **Utilizzare gli occhioni di sollevamento del motore solo per sostenere il carico del motore stesso, non quello dell'intera pompa (fig. 16).**
- **Sollevare la pompa solo mediante un accessorio di sollevamento omologato.**

- Distanza assiale minima tra una parete e la presa d'aria del ventilatore del motore: spazio di installazione di min. 200 mm + diametro della presa d'aria del ventilatore.
- Gli organi di intercettazione devono essere montati a monte e a valle della pompa, affinché in caso di controllo o sostituzione della pompa sia possibile evitare lo svuotamento dell'intero impianto.
- Montare le tubazioni e la pompa in assenza di tensioni meccaniche. Le tubazioni devono essere fissate in modo tale che il peso dei tubi non gravi sulla pompa.
- La direzione del flusso deve corrispondere a quella indicata dalla freccia sulla flangia del corpo pompa.

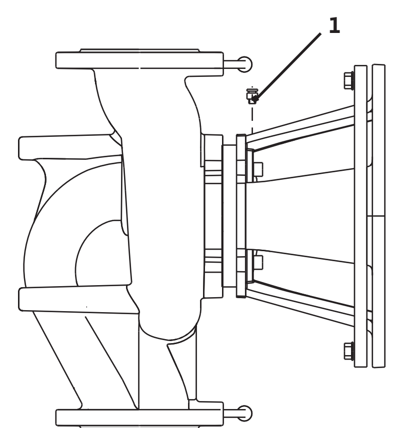


Fig. 17: Valvola di sfiato

- La valvola di sfiato (fig. 17, pos. 1) deve sempre essere rivolta verso l'alto.
- Ogni posizione di montaggio è consentita tranne “Motore verso il basso”.
- Il modulo elettronico non deve essere rivolto verso il basso. In caso di necessità si può girare il motore svitando le viti a testa esagonale.



NOTA
Dopo aver svitato le viti a testa esagonale il trasduttore differenza di pressione può essere fissato soltanto alle tubazioni di misurazione della pressione. Quando si gira il corpo motore si deve evitare di curvare o piegare le tubazioni di misurazione della pressione.



NOTA
Quando il fluido viene prelevato da un serbatoio si deve fare in modo che ci sia un livello di fluido sempre sufficiente che superi la bocca aspirante della pompa, affinché la pompa non funzioni mai a secco. La pressione di alimentazione minima deve essere sempre mantenuta.

- Se si utilizza la pompa in impianti di condizionamento o di refrigerazione, il condensato accumulatosi nella lanterna può essere scaricato in modo mirato attraverso i fori presenti. Su questa apertura è possibile collegare una tubatura di scarico. Allo stesso modo possono essere scaricate quantità minime di liquido fuoriuscente.



NOTA
In impianti che vengono isolati è consentito includere nell'isolamento solo il corpo pompa, ma non la lanterna né il motore.

7.2 Collegamenti elettrici

Sicurezza



PERICOLO! Pericolo di morte!
In caso di collegamenti elettrici eseguiti in modo improprio sussiste il pericolo di morte in seguito a folgorazione.

- **Far eseguire i collegamenti elettrici solo da elettricisti impiantisti autorizzati dalla locale azienda elettrica e in conformità delle prescrizioni locali in vigore.**
- **Attenersi alle istruzioni di montaggio, uso e manutenzione degli accessori!**



PERICOLO! Pericolo di morte!

Tensione di contatto pericolosa
È consentito eseguire lavori sul modulo solo dopo che sono trascorsi 5 minuti poiché la tensione di contatto è ancora presente (capacitori) ed è pericolosa per le persone.

- **Prima di lavorare sulla pompa interrompere l'alimentazione elettrica e attendere 5 minuti.**
- **Controllare se tutti i collegamenti (anche quelli liberi da potenziale) sono privi di tensione.**
- **Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo!**



AVVISO! Pericolo di sovraccarico della rete!
Un progetto di rete insufficiente può provocare interruzioni di funzionamento del sistema e persino la bruciatura dei cavi a causa del sovraccarico della rete.

- **Per quanto riguarda il dimensionamento della rete, in particolare in relazione alle sezioni di cavo utilizzate e alla protezione con fusibili, si deve tenere conto del fatto che nel funzionamento a più pompe è possibile che per breve tempo si verifichi un funzionamento contemporaneo di tutte le pompe.**



Preparazione/note

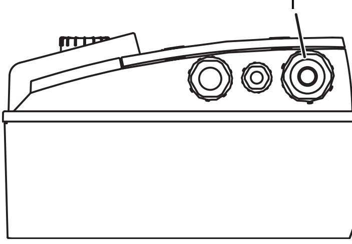


Fig. 18: Pressacavo M25

- Il collegamento elettrico deve avvenire tramite un cavo di collegamento alla rete fisso (sezione da osservare min. 4 x 1,5 mm^2, max. 4 x 4 mm^2), dotato di un dispositivo a innesto o di un interruttore onnipolare con almeno 3 mm di ampiezza apertura contatti. Il cavo di collegamento alla rete deve essere posato nel pressacavo M25 (fig. 18, pos. 1).
- Per poter rispettare gli standard della compatibilità elettromagnetica i seguenti cavi devono essere schermati:
  - DDG (se installato a cura del committente)
  - In2 (valore di consegna)
  - Comunicazione DP (per lunghezze di cavi > 1 m); (morsetto “MP”) attenzione alla polarità:
    MA = L => SL = L
    MA = H => SL = H
  - Ext. Off
  - AUX

  La schermatura deve essere applicata su entrambi i lati, sui serracavi EMC nel modulo e sull'altra estremità. I cavi per SBM e SSM non devono essere schermati.
- Per garantire la protezione contro lo stillicidio e la sicurezza contro tensioni meccaniche del pressacavo, si devono impiegare cavi di diametro esterno sufficiente e avvitarli saldamente. Inoltre, si devono piegare i cavi in prossimità del pressacavo per formare un'ansa di scarico, che permetta di scaricare l'acqua di condensa che si accumula. Mediante il posizionamento adeguato del pressacavo o la corretta posa dei cavi, garantire che l'acqua di condensa non penetri nel modulo. I pressacavi non utilizzati devono rimanere chiusi con i tappi previsti dal produttore.

- Posare il cavo di allacciamento in modo da evitare qualsiasi contatto con le tubazioni e/o il corpo pompa e motore.
- Per l'impiego delle pompe in impianti con temperature dell'acqua superiori a 90 °C è necessario impiegare un cavo di collegamento alla rete resistente al calore.
- Questa pompa è provvista di un convertitore di frequenza e non deve essere protetta da un interruttore automatico differenziale. I convertitori di frequenza possono pregiudicare il funzionamento degli interruttori automatici differenziali.

  Eccezione: sono ammessi interruttori automatici differenziali in esecuzione selettiva sensibile a tutte le correnti di tipo B.
- Denominazione: FI 
- Corrente di intervento: > 30 mA
- Verificare il tipo di corrente e di tensione dell'alimentazione di rete.
- Attenersi ai dati contenuti nella targhetta della pompa. Il tipo di corrente e la tensione dell'alimentazione di rete devono corrispondere alle indicazioni riportate sulla targhetta dati pompa.
- Protezione con fusibili lato alimentazione: max. ammesso 25 A
- Attenersi alla messa a terra supplementare!
- So consiglia l'installazione di un interruttore di protezione.

NOTA
Caratteristica di intervento dell'interruttore di protezione: B
- Sovraccarico: 1,13–1,45 x I_{nom}
- Corto circuito: 3–5 x I_{nom}

Morsetti

- Morsetti di comando (fig. 19)
  (per l'assegnazione vedi tabella seguente)

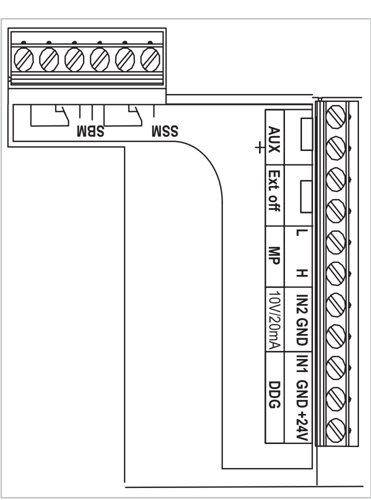




Fig. 19: Morsetti di comando

- Morsetti di alimentazione dalla rete (fig. 20)
  (per l'assegnazione vedi tabella seguente)

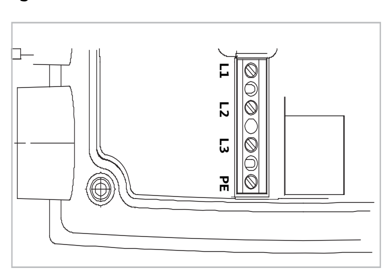


Fig. 20: Morsetti di alimentazione dalla rete

Assegnazione dei morsetti per l'alimentazione

Denominazione	Assegnazione	Note
L1, L2, L3	Tensione di alimentazione dalla rete	corrente trifase 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Collegamento conduttore di protezione	
In1 (1) (ingresso)	Ingresso per valore reale	Tipo di segnale: tensione (0-10 V, 2-10 V) resistenza d'ingresso: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo di segnale: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistenza ingresso: $R_i = 500$ Ω Parametrabile nel menu Servizio <5.3.0.0> Collegato in fabbrica mediante il pressacavo M12 (fig. 2), tramite (1), (2), (3) in modo corrispondente alle denominazioni del cavo sensore (1,2,3).
In2 (ingresso)	Ingresso del valore di consegna	In tutti i modi di funzionamento è possibile usare In2 come ingresso per l'impostazione a distanza del valore di consegna. Tipo di segnale: tensione (0-10 V, 2-10 V) resistenza d'ingresso: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo di segnale: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistenza ingresso: $R_i = 500$ Ω Parametrabile nel menu Servizio <5.4.0.0>
GND (2)	Collegamenti a massa	rispettivamente per ingresso In1 e In2
+ 24 V (3) (uscita)	Tensione continua per un utente/sensore est.	Carico max. 60 mA. La tensione è a prova di cortocircuito.
AUX	Scambio pompa esterno	Parametrabile nel menu Servizio <5.1.3.2> Il morsetto AUX reagisce a un impulso presente. Ponticellando una volta sola i due morsetti avviene lo scambio pompa esterno, se attivato. Ponticellando nuovamente i morsetti viene ripetuto questo procedimento rispettando il tempo di funzionamento minimo.
MP	Multi Pump	Porta di comunicazione per funzionamento a pompa doppia
Ext. Off	Ingresso di comando “Prioritario Off” per interruttore esterno libero da potenziale	Mediante un contatto esterno libero da potenziale è possibile inserire e disinserire la pompa. Negli impianti con una frequenza di avviamenti alta (> 20 inserimenti/disinserimenti al giorno) si deve prevedere l'inserimento/disinserimento mediante “Ext. Off”. Parametrabile nel menu Servizio <5.1.7.0> Carico del contatto: 24 V DC/10 mA
SBM	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento, segnalazione di disponibilità e di inserimento alimentazione	Segnalazione singola/cumulativa di funzionamento libera da potenziale (contatto in commutazione), la segnalazione di disponibilità è attivabile sui morsetti SBM (menu <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Carico del contatto:	minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC, 1 A.
SSM	Segnalazione singola/cumulativa di blocco	La segnalazione singola/cumulativa di blocco libera da potenziale (contatto in commutazione) è disponibile sui morsetti SSM (menu <5.1.5.0>).
	Carico del contatto:	minimo ammesso: 12 V DC, 10 mA, massimo ammesso: 250 V AC, 1 A.
Porta di comunicazione per modulo IF	Morsetti di collegamento della porta di comunicazione seriale digitale per il sistema di automazione degli edifici	Il modulo IF opzionale viene inserito nello slot multiplo della morsettiera. Il collegamento è a prova di torsione.



NOTA
I morsetti In1, In2, AUX, GND, Ext. Off e MP adempiono al requisito "Isolamento sicuro" (secondo EN61800-5-1) rispetto ai morsetti di alimentazione di rete e ai morsetti SBM e SSM (e viceversa).

Collegamento trasduttore differenza di pressione

Cavo	Colore	Morsetto	Funzionamento
1	nero	IN1	segnale
2	blu	GND	massa
3	marrone	+ 24 V	+ 24 V



NOTA
In caso di installazione della pompa doppia o nel tubo a Y il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato al "Master".
I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

Procedimento

- Realizzare i collegamenti prestando attenzione alle assegnazioni dei morsetti.
- Mettere a terra la pompa e l'impianto come prescritto.

8 Impiego

8.1 Elementi di comando

Il modulo elettronico viene comandato con l'ausilio dei seguenti elementi di comando:

Pulsante bianco

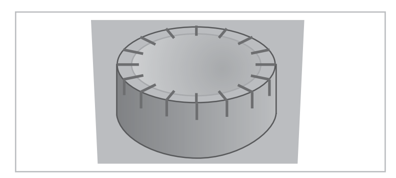


Fig. 21: Pulsante bianco

Il pulsante bianco (fig. 21) può essere girato per selezionare gli elementi di menu e per la modifica dei valori. Premendo il pulsante bianco si attiva l'elemento di menu selezionato e si confermano i valori.

Interruttori DIP

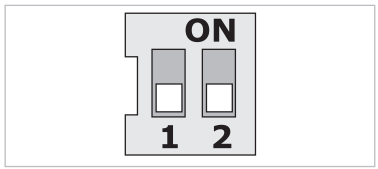


Fig. 22: Interruttori DIP

Gli interruttori DIP (fig. 9, pos. 6/fig. 22) si trovano sotto la copertura del corpo.

- L'interruttore 1 serve per commutare tra la modalità standard e la modalità Servizio.

  Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 8.6.6 "Attivazione/ disattivazione della modalità Servizio" a pagina 120.
- L'interruttore 2 consente di attivare o disattivare il blocco accesso.

  Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 8.6.7 "Attivazione/ disattivazione del blocco d'accesso" a pagina 120.

8.2 Struttura del display

La visualizzazione di informazioni sul display avviene secondo il seguente schema:

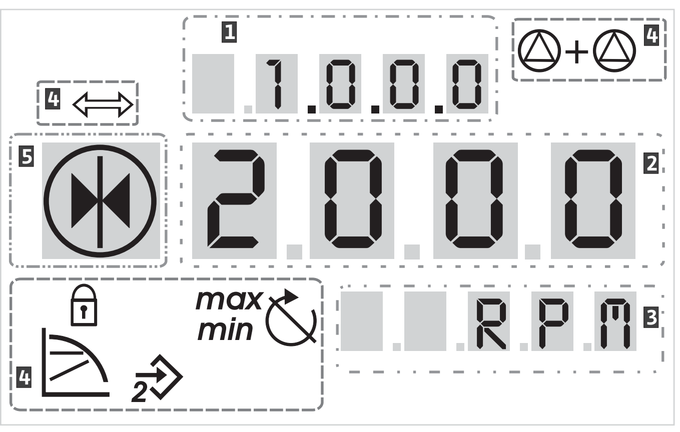


Fig. 23: Struttura del display

Pos.	Descrizione	Pos.	Descrizione
1	Numero di menu	4	Simboli standard
2	Indicazione valore	5	Indicazione simbolo
3	Indicazione unità		



NOTA
L'indicazione sul display può essere ruotata di 180°. Per la modifica vedi numero di menu <5.7.1.0>.

8.3 Spiegazione dei simboli standard

I seguenti simboli vengono visualizzati sul display nelle posizioni sopra riportate per l'indicazione di stato:

Simbolo	Descrizione	Simbolo	Descrizione
	Controllo costante della velocità	min	Funzionamento Min
	Regolazione costante Δp-c oppure Controllo PID	max	Funzionamento Max.
	Regolazione variabile Δp-v		La pompa è in funzione
	Ingresso In2 (valore di consegna esterno) attivato		Arresto della pompa
	Blocco accesso		La pompa opera in funzionamento d'emergenza
	È attivo BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem)		La pompa è ferma in funzionamento d'emergenza
	Modo di funzionamento DP/MP: funzionamento in parallelo		Modo di funzionamento DP/MP: principale/di riserva

8.4 Simboli nelle grafiche/istruzioni

Il capitolo 8.6 “Istruzioni per l'impiego” a pagina 117” contiene riproduzioni grafiche che hanno la funzione di rappresentare la concezione del comando e le istruzioni per l'esecuzione delle impostazioni.

Nelle riproduzioni grafiche e nelle istruzioni vengono utilizzati i seguenti simboli per riprodurre in modo semplificato gli elementi di menu o le azioni:

Elementi di menu



- **Pagina di stato del menu**: la schermata standard sul display.



- **“Livello inferiore”:** un elemento di menu, dal quale si può passare ad un livello di menu inferiore (ad es. da <4.1.0.0> a <4.1.1.0>).



- **“Informazioni”:** un elemento di menu che riproduce le informazioni sullo stato dell'apparecchio o le impostazioni che non possono essere modificate.



- **“Selezione/impostazione”:** un elemento di menu, che permette di accedere a una impostazione modificabile (elemento con il numero di menu <X.X.X.0>).

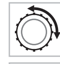
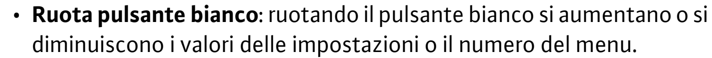


“Livello superiore”: un elemento di menu, dal quale si può passare ad un livello di menu inferiore (ad es. da <4.1.0.0> a <4.0.0.0>).

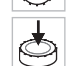


Pagina di errore del menu: in caso di errore al posto della pagina di stato viene visualizzato l'attuale numero di errore.

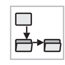
Azioni

- **Ruota pulsante bianco**: ruotando il pulsante bianco si aumentano o si diminuiscono i valori delle impostazioni o il numero del menu.



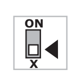
- **Premi pulsante bianco**: premendo il pulsante bianco si attiva un elemento di menu o si conferma una modifica.



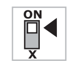
- **Naviga**: eseguire le operazioni indicate dalle istruzioni fornite di seguito per spostarsi all'interno del menu fino al numero di menu visualizzato.



- **Attendi tempo:** il tempo residuo (in secondi) viene indicato nell'indicazione del valore finché non viene raggiunto automaticamente lo stato successivo oppure si può eseguire un'immissione manuale.



- **Sposta interruttore DIP in posizione OFF**: spostare l'interruttore DIP numero “X” situato sotto la copertura del corpo in posizione OFF.



- **Sposta interruttore DIP in posizione ON**: spostare l'interruttore DIP numero “X” situato sotto la copertura del corpo in posizione ON.

8.5 Modalità di visualizzazione

Test display

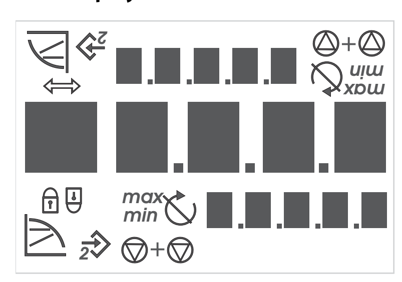


Fig. 24: Test display

Non appena è stata stabilita l'alimentazione di tensione del modulo elettronico viene eseguito un test del display della durata di 2 secondi, durante il quale vengono visualizzati tutti i simboli del display (fig. 24). Poi viene visualizzata la pagina di stato.

Dopo un'interruzione dell'alimentazione di tensione il modulo esegue diverse funzioni di disinserimento. Per la durata di questo processo viene visualizzato il display.



PERICOLO! Pericolo di morte!
Anche con il display spento l'unità può essere ancora sotto tensione.

- **Attenersi alle precauzioni di sicurezza generali!**

8.5.1 Pagina di stato del display



La schermata standard sul display è la pagina di stato. Il valore di consegna momentaneamente impostato viene visualizzato nei segmenti per i valori numerici. Altre impostazioni vengono visualizzate mediante simboli.



NOTA
Nel caso del funzionamento a pompa doppia sulla pagina di stato viene anche visualizzato il modo di funzionamento (“Funzionamento in parallelo” oppure “Principale/riserva”) mediante un simbolo.
Il display della pompa slave mostra “SL”.

8.5.2 Modalità Menu del display

Mediante la struttura a menu è possibile attivare le funzioni del modulo elettronico. Il menu contiene sottomenu distribuiti su diversi livelli.

È possibile cambiare livello di menu con gli elementi di menu del tipo “Livello superiore” o “Livello inferiore”, passando ad es. dal menu <4.1.0.0> al sottomenu <4.1.1.0>.

La struttura del menu è paragonabile alla struttura dei capitoli di queste istruzioni - il capitolo 8.5(.0.0) contiene i sottocapitoli 8.5.1(.0) e 8.5.2(.0), mentre nel modulo elettronico il menu <5.3.0.0> contiene i sottomenu da <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, ecc.

L'elemento di menu momentaneamente selezionato può essere identificato dal numero di menu e dal relativo simbolo sul display.

All'interno di un livello di menu è possibile selezionare sequenzialmente i numeri di menu ruotando il pulsante bianco.



NOTA
Se nella modalità Menu in qualsiasi posizione non si aziona il pulsante bianco per 30 secondi, la visualizzazione torna alla pagina di stato.

Ogni livello di menu può contenere quattro tipi di elementi differenti:

Elemento di menu “Livello inferiore”



L'elemento di menu “Livello inferiore” è contraddistinto sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione dell'unità). Se è selezionato un elemento di menu “Livello inferiore”, la pressione sul pulsante bianco provoca un passaggio al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contraddistinto sul display da un numero di menu maggiore di una unità – dopo il passaggio – rispetto a quello del menu precedente, vale a dire con un passaggio dal menu <4.1.0.0> al menu <4.1.1.0>.

Elemento di menu “Informazioni”



L'elemento di menu “Informazioni” è contraddistinto sul display dal simbolo riprodotto a lato (simbolo standard “Blocco accesso”). Se è selezionato un elemento di menu “Informazioni” la pressione sul pulsante bianco non ha alcun effetto. Con la selezione di un elemento di menu del tipo “Informazioni” vengono visualizzati impostazioni attuali o valori di misura che non possono essere modificati dall'utente.

Elemento di menu “Livello superiore”



L'elemento di menu “Livello superiore” è contraddistinto sul display dal simbolo riprodotto a lato (freccia nell'indicazione del simbolo). Se è selezionato un elemento di menu “Livello superiore”, una breve pressione sul pulsante bianco provoca un passaggio al livello di menu immediatamente superiore. Il nuovo livello di menu è contraddistinto sul display dal numero di menu. Ad es. al ritorno dal livello di menu <4.1.5.0> il numero di menu salta su <4.1.0.0>.

NOTA
Se si tiene premuto il pulsante bianco per 2 secondi, mentre è selezionato un elemento di menu “Livello superiore”, il display torna all'indicazione di stato.

Elemento di menu “Selezione/impostazione”



L'elemento di menu “Selezione/impostazione” non è riconoscibile sul display, ma nelle riproduzioni grafiche di questo manuale viene contrassegnato dal simbolo riprodotto a lato.

Se è selezionato un elemento di menu “Selezione/impostazione” la pressione sul pulsante bianco provoca il passaggio alla modalità di editazione. Nella modalità di editazione lampeggia il valore che può essere modificato mediante rotazione del pulsante bianco.



In alcuni menu l'accettazione dei dati immessi viene confermata, dopo aver premuto il pulsante bianco, mediante la breve visualizzazione del simbolo 'OK'.

8.5.3 Pagina di errore del display



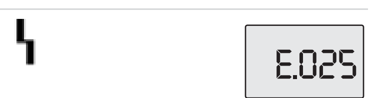


Fig. 25: Pagina di errore (stato in caso di errore)

Se si verifica un errore, sul display appare la pagina di errore invece di quella di stato. L'indicazione del valore sul display mostra la lettera 'E' e il codice di errore a tre cifre separate da un punto decimale (fig. 25).

8.5.4 Gruppi di menu

Menu base

Nei menu principali <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0> vengono visualizzate impostazioni di base che può essere necessario modificare anche durante il funzionamento regolare della pompa.

Menu Informazioni

Il menu principale <4.0.0.0> e i suoi sottomenu visualizzano dati di misurazione, dati degli apparecchi, dati di funzionamento e gli stati attuali.

Menu Servizio

Il menu principale <5.0.0.0> e i suoi sottomenu permettono di accedere a impostazioni di sistema basilari per la messa in servizio. I sottomenu si trovano in una modalità protetta da scrittura finché non è attivata la modalità Servizio.



Attenzione: danni materiali!
Modifiche non corrette delle impostazioni possono provocare errori di funzionamento delle pompe e quindi danni materiali alla pompa o all'impianto.

- **Lasciar eseguire le impostazioni nella modalità Servizio solo per la messa in servizio ed esclusivamente da personale specializzato.**

Menu Conferma errori

In caso di errore al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore. Se da questa posizione si preme il pulsante bianco si passa al menu Conferma errori (numero di menu <6.0.0.0>). Le segnalazioni di anomalia presenti possono essere confermate dopo che è trascorso un certo periodo di attesa.



Attenzione: danni materiali!

Gli errori che vengono confermati senza che sia stata eliminata la loro causa possono provocare anomalie di funzionamento ripetute e quindi causare danni materiali alla pompa o all'impianto.

- **Confermare gli errori solo dopo che è stata eliminata la loro causa.**
- **Incaricare soltanto il personale specializzato di eliminare le anomalie.**
- **In caso di dubbi mettersi in contatto con il produttore.**

Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 11 “Guasti, cause e rimedi” a pagina 134 e la tabella degli errori ivi riportata.

Menu Blocco accesso

Il menu principale <7.0.0.0> viene visualizzato solo quanto l'interruttore DIP 2 si trova in posizione 'ON'. Esso non può essere raggiunto con la normale navigazione.

Nel menu “Blocco di accesso” si può attivare e disattivare il blocco d'accesso ruotando il pulsante bianco e confermare la modifica premendolo.

8.6 Istruzioni per l'impiego

8.6.1 Adattamento del valore di consegna

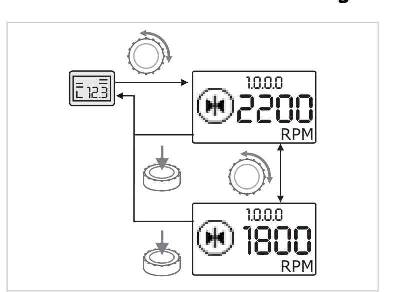


Fig. 26: Immissione del valore di consegna

Sulla pagina di stato del display si può adattare il valore di consegna come segue (fig. 26):



- Ruotare il pulsante bianco.

  L'indicazione commuta sul numero di menu <1.0.0.0>. Il valore di consegna inizia a lampeggiare e viene aumentato o ridotto mediante un'ulteriore rotazione.



- Per confermare la modifica premere il pulsante bianco.

  Il nuovo valore di consegna viene accettato e l'indicazione torna alla pagina di stato.

8.6.2 Passaggio alla modalità Menu

Per passare alla modalità Menu procedere come segue:

- Mentre il display mostra la pagina di stato premere il pulsante bianco per 2 secondi (tranne che in caso di errore).

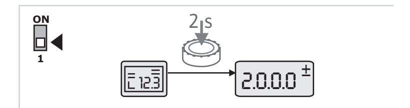


Fig. 27: Modalità Menu standard

Comportamento standard:
l'indicazione passa alla modalità Menu. Viene visualizzato il numero di menu <2.0.0.0> (fig. 27).

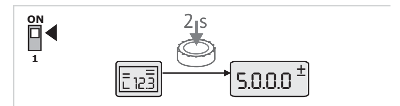


Fig. 28: Modalità Menu Servizio

Modalità Servizio:
Se la modalità Servizio è attivata mediante l'interruttore DIP 1, viene dapprima visualizzato il numero di menu <5.0.0.0>. (Fig. 28).

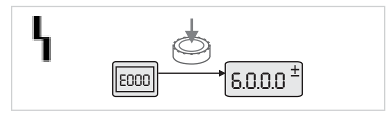


Fig. 29: Modalità Menu Caso di errore

Caso di errore:
In caso di errore viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> (fig. 29).

8.6.3 Navigazione

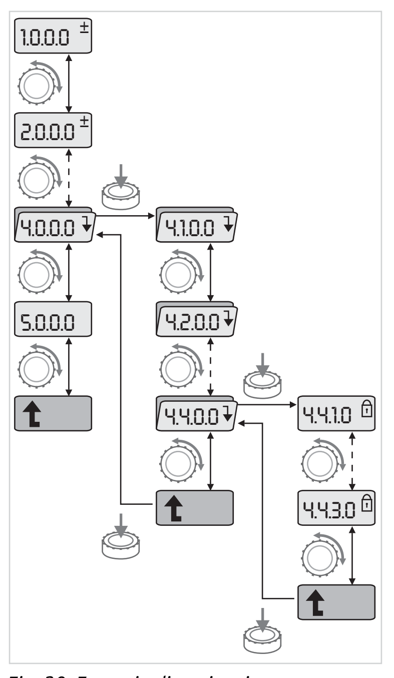
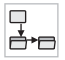


Fig. 30: Esempio di navigazione



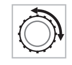
- Passare alla modalità Menu (vedi 8.6.2 “Passaggio alla modalità Menu” a pagina 118).



Effettuare la navigazione generale nel menu come segue (come mostra l'esempio nella fig. 30):

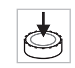


Durante la navigazione lampeggia il numero di menu.



- Per selezionare l'elemento di menu ruotare il pulsante bianco.

  Il numero di menu viene aumentato o diminuito. Vengono visualizzati il simbolo relativo all'elemento- di menu e il valore di consegna o quello reale.



- Se appare la freccia verso il basso che indica “Livello inferiore”, premere il pulsante bianco per passare al livello di menu immediatamente inferiore. Il nuovo livello di menu è contraddistinto dal numero di menu sul display, ad esempio con il passaggio da <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.

  Vengono visualizzati il simbolo relativo all'elemento di menu e/o il valore attuale (valore di consegna, valore reale oppure la selezione).



- Per tornare al livello di menu immediatamente superiore, selezionare l'elemento di menu “Livello superiore” e premere il pulsante bianco.

  Il nuovo livello di menu è contraddistinto dal numero di menu sul display, ad esempio con il passaggio da <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.



NOTA
Se si tiene premuto il pulsante bianco per 2 secondi, mentre è selezionato un elemento- di menu “Livello superiore”, la visualizzazione torna alla pagina di stato.

8.6.4 Modifica di Selezione/impostazione

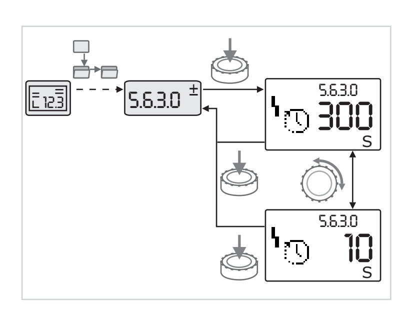
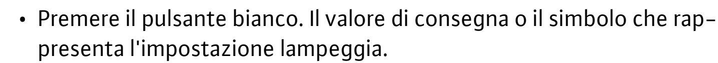


Fig. 31: Impostazione con ritorno all'elemento di menu "Selezione/impostazione"

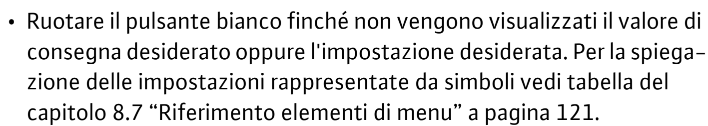
Per modificare un valore di consegna oppure un'impostazione procedere come segue (come mostra l'esempio della fig. 31):

- Navigare fino all'elemento di menu desiderato "Selezione/impostazione".

  Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il relativo simbolo.



- Premere il pulsante bianco. Il valore di consegna o il simbolo che rappresenta l'impostazione lampeggia.



- Ruotare il pulsante bianco finché non vengono visualizzati il valore di consegna desiderato oppure l'impostazione desiderata. Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi tabella del capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 121.
- Premere nuovamente il pulsante bianco.

  Il valore di consegna selezionato o l'impostazione selezionata vengono confermati e il valore o il simbolo smettono di lampeggiare. L'indicazione si trova di nuovo nella modalità Menu con un numero di menu invariato. Il numero di menu lampeggia.



NOTA
Dopo la modifica dei valori ai punti <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0> la visualizzazione torna alla pagina di stato (fig. 32).

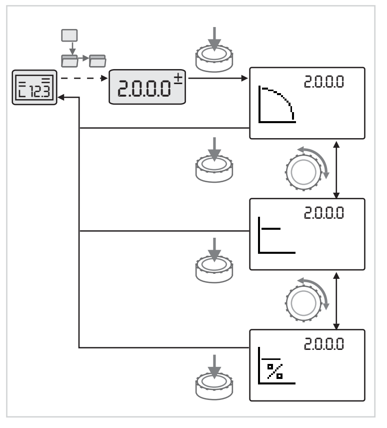


Fig. 32: Impostazione con ritorno alla pagina - di stato

8.6.5 Richiamo di informazioni

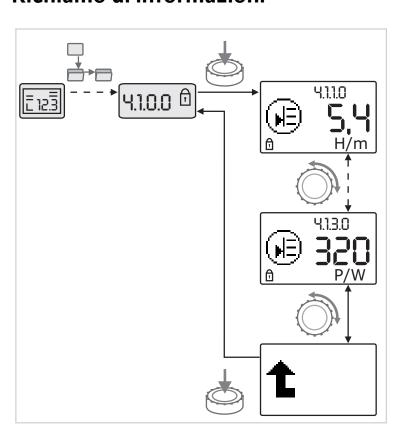
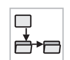


Fig. 33: Richiamo di informazioni

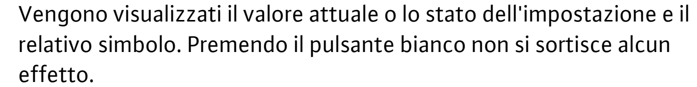


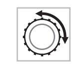
Negli elementi di menu del tipo "Informazioni" non si possono apportare modifiche. Sul display essi sono contraddistinti dal simbolo standard "Blocco accesso". Per richiamare le impostazioni attuali procedere come segue:



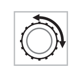
- Navigare fino all'elemento di menu "Informazioni" desiderato (nell'es. <4.1.1.0>).

  Vengono visualizzati il valore attuale o lo stato dell'impostazione e il relativo simbolo. Premendo il pulsante bianco non si sortisce alcun effetto.

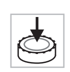




- Ruotando il pulsante bianco selezionare gli elementi di menu del tipo "Informazioni" dell'attuale sottomenu (vedi fig. 33). Per la spiegazione delle impostazioni rappresentate da simboli vedi tabella del capitolo 8.7 "Riferimento elementi di menu" a pagina 121.



- Ruotare il pulsante bianco finché non viene visualizzato l'elemento di menu "Livello superiore".



- Premere il pulsante bianco.

  L'indicazione torna al livello di menu immediatamente superiore (qui <4.1.0.0>).

8.6.6 Attivazione/disattivazione della modalità Servizio

Nella modalità Servizio si possono effettuare ulteriori impostazioni. Questa modalità si attiva e si disattiva come segue.



Attenzione: danni materiali!
Modifiche non corrette delle impostazioni possono provocare errori di funzionamento delle pompe e quindi danni materiali alla pompa o all'impianto.

- **Lasciar eseguire le impostazioni nella modalità Servizio solo per la messa in servizio ed esclusivamente da personale specializzato.**



- Portare l'interruttore DIP 1 in posizione 'ON'.

Viene attivata la modalità Servizio. Sulla pagina di stato lampeggia il simbolo riprodotto a lato.



I sottomenu del menu 5.0.0.0 passano dal tipo di elemento “Informazioni” al tipo di elemento “Selezione/impostazione” e scompare il simbolo standard “Blocco accesso” (vedi simbolo) per gli elementi in questione (ad eccezione di <5.3.1.0>).

È ora possibile modificare i valori e le impostazioni per questi elementi.

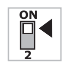
8.6.7 Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso

Per evitare modifiche non ammesse alle impostazioni della pompa è possibile attivare un blocco d'accesso per tutte le funzioni.



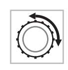
Un blocco d'accesso attivo viene segnalato dal simbolo standard “Blocco accesso” sulla pagina di stato.

Per l'attivazione o la disattivazione procedere come segue:

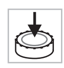


- Portare l'interruttore DIP 2 in posizione 'ON'.

Viene richiamato il menu <7.0.0.0>.



- Ruotare il pulsante bianco per attivare o disattivare il blocco.



- Per confermare la modifica premere il pulsante bianco.

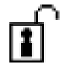
Il nuovo valore di consegna viene accettato e l'indicazione torna alla pagina di stato.

Lo stato attuale del blocco è rappresentato nell'indicazione del simbolo dai simboli riprodotti a lato.



Blocco attivo

Non si possono apportare modifiche ai valori nominali o alle impostazioni. È ancora possibile l'accesso per la lettura a tutti gli elementi di menu.

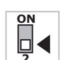


Blocco non attivo

Gli elementi del menu base possono essere modificati (elementi di menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



NOTA
Per editare i sottomenu del menu <5.0.0.0> è necessario che sia attivata anche la modalità Servizio.



- Portare l'interruttore DIP 2 in posizione 'OFF'.

L'indicazione torna alla pagina di stato.



NOTA
Gli errori possono essere confermati dopo il periodo di attesa nonostante sia attivo il blocco di accesso.

8.7 Riferimento elementi di menu

La seguente tabella offre una panoramica sugli elementi disponibili di tutti i livelli di menu. Il numero di menu e il tipo di elemento sono contrassegnati singolarmente e la funzione dell'elemento viene spiegata. La tabella contiene anche delle note sulle opzioni di impostazione di singoli elementi.



NOTA
In alcuni casi alcuni elementi non sono visibili e pertanto vengono saltati nel corso della navigazione del menu.

Se ad es. la regolazione esterna del valore di consegna nel menu con il numero di menu <5.4.1.0> è impostata su 'OFF', il numero di menu <5.4.2.0> non appare. Solo quando il numero di menu <5.4.1.0> è impostato su 'ON', il numero di menu <5.4.2.0> è visibile.

La condizione che prevede la non visibilità di un elemento di menu è indicata nell'ultima colonna della tabella.

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
1.0.0.0	Valore di consegna	±		Impostazione/indicazione del valore di consegna (per ulteriori informazioni vedi capitolo 8.6.1 “Adattamento del valore di consegna” a pagina 117)	
2.0.0.0	Modo di regolazione	±		Impostazione/indicazione del modo di regolazione (per ulteriori informazioni vedi capitoli 6.2 “Modi di regolazione” a pagina 102 e 9.4 “Impostazione del modo di regolazione” a pagina 130)	
				Controllo costante della velocità	
				Regolazione costante Δp-c	
				Regolazione variabile Δp-v	
			%	Controllo PID	
3.0.0.0	Pompa on/off	±		ON Pompa attivata	
				OFF Pompa disattivata	
4.0.0.0	Informazioni			Menu Informazioni	
4.1.0.0	Valori reali			Visualizzazione dei valori reali correnti	
4.1.1.0	Sensore del valore reale (In1)			In funzione del modo di regolazione attuale. Δp-c, Δp-v: Valore H in mWs Controllo PID: valore in %	Non viene visualizzato nel funzionamento come servomotore
4.1.2.0	Frequenza di commutazione		PWM	HIGH Frequenza di commutazione elevata (impostazione di fabbrica)	La frequenza di commutazione può essere modificata solo tramite bus CAN o IR-PDA.
			PWM	LOW Frequenza di commutazione ridotta	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
4.1.3.0	Potenza			Potenza P_1 in Watt attualmente registrata	
4.2.0.0	Dati di funziona-mento			Visualizzazione dei dati di fun-zionamento	
4.2.1.0	Ore di esercizio			Somma delle ore di esercizio attive della pompa (Il contatore può essere azzerato attraverso la porta di comunica-zione a infrarossi)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo di energia in kWh/MWh	
4.2.3.0	Countdown scam-bio pompa			Tempo fino allo scambio pompa in h (con risoluzione di 0,1 h)	Viene visualizzato solo per DP-MA e in caso di scambio pompa interno. Impostare in menu Servizio <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tempo residuo fino all'avvio pompa			Tempo fino al prossimo avvio pompa (dopo 24 h di riposo di una pompa (ad es. con Ext. Off) la pompa riprende a funzionare automaticamente per 5 secondi)	
4.2.5.0	Contatore ON alimentazione			Numero delle inserzioni della tensione di alimentazione (viene contato ogni ripristino dell'ali-mentazione elettrica dopo un'interruzione)	
4.2.6.0	Contatore di avvii pompa			Numero di avvii pompa avvenuti	
4.3.0.0	Stati				
4.3.1.0	Pompa base			Nell'indicazione del valore appare un'indicazione statica dell'identità della pompa base regolare. Nell'indicazione dell'unità appare un'indicazione statica dell'identità della pompa base temporanea.	Viene visualizzato solo per DP-MA
4.3.2.0	SSM			ON Stato del relè SSM, quando è presente una segnalazione di blocco	
				OFF Stato del relè SSM, quando non è presente alcuna segnalazione di blocco	
4.3.3.0	SBM			ON Stato del relè SBM, quando è presente una segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimenta-zione	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				OFF Stato del relè SBM, quando non è presente alcuna segnalazione di disponibilità/funzionamento oppure di inserimento alimenta-zione	
			MA MA/SL	SBM Segnalazione di funzionamento	
			MA MA/SL	SBM Segnalazione di disponibilità	
				SBM Segnalazione ON alimentazione	
4.3.4.0	Ext. Off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Presenza del segnale dell'ingresso "Ext. Off"	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN La pompa è disattivata	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT La pompa è abilitata per il fun-zionamento	
4.3.5.0	Tipo di protocollo BMS			PLR Protocollo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				LON Sistema di bus di campo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				CAN Sistema di bus di campo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS
				Gateway Protocollo	Viene visualizzato solo quando è attivo BMS

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
4.4.0.0	Dati apparecchio			Mostra i dati dell'apparecchio	
4.4.1.0	Nome pompa			Esempio: LRE 208-16/4 (indicazione in scritta scorre-vole)	Sul display appare solo il tipo base della pompa, le deno-minazioni delle varianti non vengono visualizzate
4.4.2.0	Versione software del controller utente			Mostra la versione software del controller utente.	
4.4.3.0	Versione software controller motore			Mostra la versione software del controller del motore.	
5.0.0.0	Servizio			Menu Servizio	
5.1.0.0	Multi Pump			Pompa doppia	Viene visualizzato solo quando è attivo DP (sotto-menu inclusi)
5.1.1.0	Modo di funziona-mento	±		Funzione pompa principale/di riserva	Viene visualizzato solo per DP-MA
				Funzionamento in parallelo	Viene visualizzato solo per DP-MA
5.1.2.0	Impostazione MA/SL	±	MA SL	Commutazione manuale dalla modalità master a quella slave	Viene visualizzato solo per DP-MA
5.1.3.0	Scambio pompa				Viene visualizzato solo per DP-MA
5.1.3.1	Scambio pompa manuale	±		Esegue uno scambio pompa indipendentemente dal countdown	Viene visualizzato solo per DP-MA
5.1.3.2	Interno/esterno	±		Scambio pompa interno	Viene visualizzato solo per DP-MA
				Scambio pompa esterno	Viene visualizzato solo per DP-MA, vedi morsetto “AUX”
5.1.3.3	Interno: intervallo di tempo	±		Impostabile tra 8h e 36h in pas-saggi di 4h	Viene visualizzato quando è attivato uno scambio pompa interno
5.1.4.0	Pompa disponibile/ non disponibile	±		Pompa disponibile	
				Pompa non disponibile	
5.1.5.0	SSM	±	MA	Segnalazione singola di blocco	Viene visualizzato solo per DP-MA
			MA/SL	Segnalazione cumulativa di blocco	Viene visualizzato solo per DP-MA
5.1.6.0	SBM	±	MA	Segnalazione singola di disponi-bilità	Viene visualizzato solo per DP-MA e la funzione SBM Disponibilità/funzionamento
			MA	Segnalazione singola di funzio-namento	Viene visualizzato solo per DP-MA
			MA/SL	Segnalazione cumulativa di disponibilità	Viene visualizzato solo per DP-MA
			MA/SL	Segnalazione cumulativa di fun-zionamento	Viene visualizzato solo per DP-MA

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.1.7.0	Ext. Off	±	OFF MA	Ext. Off singolo	Viene visualizzato solo per DP-MA
			OFF MA/SL	Ext. Off cumulativo	Viene visualizzato solo per DP-MA
5.2.0.0	BMS	↓		Impostazioni per il Building Management System (BMS) – sistema di automazione degli edifici	Compresi tutti i sottomenu, viene visualizzato solo quando è attivo BMS
5.2.1.0	LON Wink/Servizio	±		La funzione Wink consente l'identificazione di un apparecchio nella rete LON. Un "Wink" viene eseguito mediante conferma.	Viene visualizzato solo per il funzionamento LON
5.2.2.0	Funzionamento locale/remoto	±	R T	Funzionamento BMS locale	
			R T	Funzionamento BMS a distanza	
5.3.0.0	In (ingresso del sensore)	↓		Impostazioni per l'ingresso del sensore 1	Non viene visualizzato nel funzionamento come servomotore (compresi tutti i sottomenu)
5.3.1.0	In1 (campo di valori sensore)	🔒		Visualizzazione del campo di valori del sensore 1	Non viene visualizzato con Controllo PID
5.3.2.0	In1 (campo di valori)	±		Impostazione del campo di valori Valori possibili: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2	↓		Impostazioni per l'ingresso esterno del valore di consegna 2	
5.4.1.0	In2 attivo/inattivo	±		ON Ingresso esterno del valore di consegna 2 attivo	
				OFF Ingresso esterno del valore di consegna 2 non attivo	
5.4.2.0	In2 (campo di valori)	±		Impostazione del campo di valori Valori possibili: 0...10 V/2...10 V/ 0...20 mA/4...20 mA	Non viene visualizzato se In2 = non attivo
5.5.0.0	Parametri PID	↓	PID	Impostazioni per il Controllo PID	Viene visualizzato solo se il controllo PID è attivo (incl. tutti i sottomenu)
5.5.1.0	Parametro P	±	PID	Impostazione della componente proporzionale della regolazione	
5.5.2.0	Parametro I	±	PID	Impostazione della componente integrale della regolazione	
5.5.3.0	Parametro D	±	PID	Impostazione della componente derivativa della regolazione	
5.6.0.0	Errore	↓		Impostazioni per il comportamento in caso di errore	
5.6.1.0	HV/AC	±		Modo di funzionamento HV 'Riscaldamento'	
				Modo di funzionamento AC 'Refrigerazione/condizionamento'	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
5.6.2.0	Numero di giri funzionamento di emergenza			Visualizzazione del numero di giri per il funzionamento di emergenza	
5.6.3.0	Tempo autoreset	±		Tempo per la conferma automatica di un errore	
5.7.0.0	Altre impostazioni		0/0/0		
5.7.1.0	Orientamento display	±		Orientamento display	
				Orientamento display	
5.7.2.0	Correzione valore pressione	±		Con la correzione valore pressione attiva viene considerato e corretto lo scostamento della differenza di pressione rilevato dal trasduttore differenza di pressione collegato in fabbrica alla flangia della pompa.	Viene visualizzato solo con Δp-c
				Correzione valore di pressione off	
				Correzione valore di pressione on	
5.7.6.0	Funzione SBM	±		Impostazione per il comportamento delle segnalazioni	
				Segnalazione di funzionamento SBM	
				Segnalazione di disponibilità SBM	
				Segnalazione SBM ON alimentazione	
5.7.7.0	Impostazione di fabbrica	±		OFF (impostazione standard) Le impostazioni non vengono modificate con la conferma.	Non viene visualizzato con il blocco d'accesso attivo
				ON Con la conferma vengono ripristinale le impostazioni di fabbrica. **Attenzione!** Tutte le impostazioni effettuate manualmente vanno perdute.	Non viene visualizzato con il blocco d'accesso attivo
6.0.0.0	Conferma errori	±	RESET	Per ulteriori informazioni consultare il capitolo 11.3 “Conferma dell'errore” a pagina 136.	Viene visualizzato solo se ci sono errori
7.0.0.0	Blocco accesso	±		Blocco d'accesso non attivo (sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi 8.6.7 “Attivazione/disattivazione del blocco d'accesso” a pagina 120).	

N.	Denominazione	Tipo	Simbolo	Valori/spiegazioni	Condizioni di visualizzazione
				Blocco d'accesso attivo (non sono possibili modifiche) (per ulteriori informazioni vedi 8.6.7 “Attivazione/disattiva-zione del blocco d'accesso” a pagina 120).	

9 Messa in servizio

Preparazione

Prima della messa in servizio la pompa e il modulo devono aver raggiunto la temperatura ambiente.

9.1 Riempimento e sfiato

- Riempire e sfiatare correttamente l'impianto.



ATTENZIONE! Danneggiamento della pompa!
Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica.

- **Accertarsi che la pompa non funzioni a secco.**
- Per evitare rumori e danni dovuti a cavitazione deve essere garantita una pressione di afflusso minima alla bocca aspirante della pompa. Questa pressione di afflusso minima dipende dalla situazione di esercizio e dal punto di lavoro della pompa e deve essere stabilita in modo corrispondente.
- I parametri essenziali per stabilire la pressione di afflusso minima sono il valore NPSH della pompa nel suo punto di lavoro e la pressione del vapore del fluido pompato.

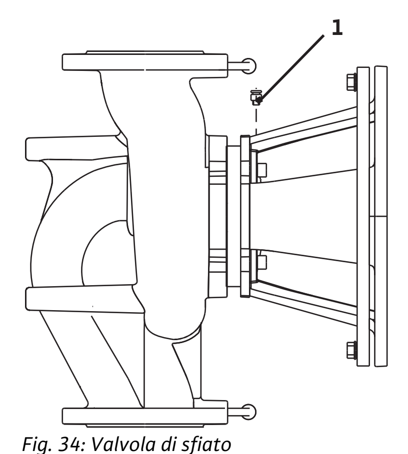


Fig. 34: Valvola di sfiato

- Sfiatare le pompe allentando le valvole di sfiato (fig. 34, pos. 1). Il funzionamento a secco distrugge la tenuta meccanica della pompa. Il trasduttore differenza di pressione non deve essere sfiatato (pericolo di distruzione).



AVVISO! Pericolo dovuto a liquido estremamente caldo o freddo sotto pressione!
A seconda della temperatura del fluido pompato e della pressione di sistema quando si svita completamente la vite di sfiato può fuoriuscire un getto violento di fluido estremamente caldo o freddo in stato liquido o gassoso oppure di fluido ad alta pressione.

- **Svitare con cautela la vite di sfiato.**
- **Proteggere la cassetta modulare durante lo sfiato dalla fuoriuscita dell'acqua.**



AVVISO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!
A seconda dello stato di funzionamento della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- **Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!**
- **Prima di eseguire i lavori lasciar raffreddare la pompa/l'impianto.**
- **Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare abbigliamento protettivo e guanti protettivi.**



AVVISO! Pericolo di lesioni!
In caso di installazione della pompa/dell'impianto non corretta, alla messa in servizio è possibile che si verifichi un getto violento di fluido. Ma è anche possibile che si stacchino singoli componenti.

- **Nel momento della messa in servizio mantenersi a una distanza di sicurezza dalla pompa.**
- **Indossare indumenti e guanti protettivi.**



PERICOLO! Pericolo di morte!
L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- **Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.**

9.2 Installazione della pompa doppia



NOTA:

Sulle pompe JRE la pompa sinistra vista nella direzione del flusso è già configurata in fabbrica come pompa master.

Alla prima messa in servizio di un'installazione della pompa doppia o nel tubo a Y non preconfigurata entrambe le pompe sono regolate sulla loro impostazione di fabbrica. Dopo il collegamento del cavo di comunicazione pompa doppia appare il codice di errore “E035”. Entrambi i propulsori funzionano con il numero di giri del funzionamento d'emergenza.

Dopo la conferma delle informazioni sui blocchi viene visualizzato il menu <5.1.2.0> e “MA” (= master) lampeggia. Per confermare “MA” il blocco di accesso deve risultare disattivato e la modalità Servizio deve risultare attivata (fig. 35).

Fig. 35: Impostazione della pompa master

Entrambe le pompe sono impostate su “Master” e sui display di entrambi i moduli elettronici lampeggia “MA”.

- Confermare una delle due pompe come pompa master premendo il pulsante bianco. Sul display della pompa master appare lo stato “MA”. Il trasduttore differenza di pressione deve essere collegato al Master.
  I punti di misura del trasduttore differenza di pressione della pompa master devono trovarsi nel rispettivo collettore sul lato aspirazione e lato mandata dell'impianto a due pompe.

  L'altra pompa mostra quindi lo stato “SL” (= slave).

  Tutte le altre impostazioni della pompa d'ora in poi possono avvenire solo attraverso il master.



NOTA:
La procedura può successivamente essere avviata in modo manuale mediante la selezione del menu <5.1.2.0>.
(Per le informazioni sulla navigazione nel menu Servizio vedi 8.6.3 “Navigazione” a pagina 118).

9.3 Impostazione della potenza della pompa

- L'impianto è stato concepito per funzionare con un determinato punto di lavoro (punto di carico massimo, fabbisogno massimo calcolato di potenza termica). Alla messa in servizio la potenza della pompa (prevalenza) deve essere impostata in base al punto di lavoro dell'impianto.
- L'impostazione di fabbrica non corrisponde alla potenza della pompa richiesta per l'impianto. Essa viene ricavata con l'ausilio del diagramma a curve caratteristiche del tipo di pompa selezionato (dal catalogo/foglio dati).



NOTA:
Il valore della portata, che viene visualizzato sul display del modul IR/IR-PDA o inviato al sistema di controllo dell'edificio, non deve essere utilizzato per la regolazione della pompa. Questo valore riproduce solo una tendenza.

Non viene emesso un valore di portata per tutti i tipi di pompe.



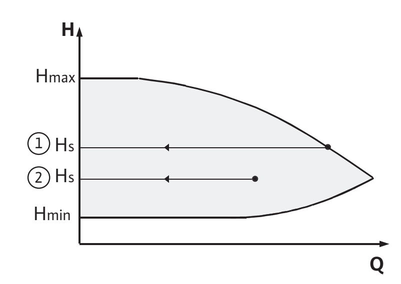
ATTENZIONE! Danni materiali!

Una portata insufficiente può danneggiare la tenuta meccanica.

- **Fare in modo che venga raggiunta la portata minima Q_{min}.**
  Calcolo di Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ pompa} \times \frac{\text{Numero di giri reale}}{\text{Max numero di giri}}$$

9.4 Impostazione del modo di regolazione



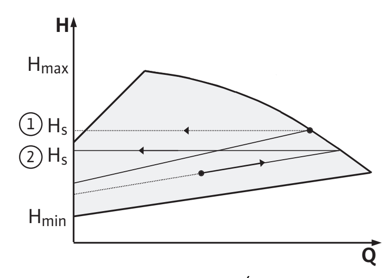


Fig. 36: Regolazione Δp-c/Δp-v

Regolazione Δp-c/Δp-v:

	Impostazione (fig. 36)	Δp-c	Δp-v
①	Punto di lavoro sulla curva caratteristica Max	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_S e impostare la pompa su questo valore.	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_S e impostare la pompa su questo valore.
②	Punto di lavoro nel campo di regolazione	Tracciare una linea dal punto di lavoro verso sinistra. Leggere il valore di consegna H_S e impostare la pompa su questo valore.	Spostarsi sulla curva caratteristica di regolazione fino alla curva caratteristica Max., poi orizzontalmente verso sinistra, leggere il valore di consegna H_S e impostare la pompa su questo valore.
	Campo di impostazione	H_{min}, H_{max} vedi curve caratteristiche (nel catalogo, Select oppure Online)	H_{min}, H_{max} vedi curve caratteristiche (nel catalogo, Select oppure Online)





NOTA:
In alternativa si può impostare anche il funzionamento come servomotore (fig. 37) oppure la modalità di funzionamento PID.

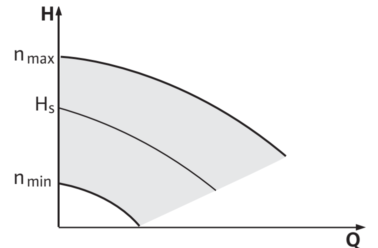


Fig. 37: Funzionamento come servomotore

Funzionamento come servomotore:

Il modo di funzionamento “Funzionamento come servomotore” disattiva tutti gli altri modi di regolazione. Il numero di giri della pompa viene mantenuto su un valore costante e impostato internamente con la manopola.

Il campo della velocità dipende dal motore.

Controllo PID:

Il regolatore PID impiegato nella pompa è un regolatore PID standard di quelli descritti nella letteratura relativa alla tecnica di regolazione. Il regolatore confronta il valore reale rilevato con il valore di consegna prescritto e cerca di adeguare il più esattamente possibile il valore reale al valore di consegna. Finché vengono utilizzati i rispettivi sensori è possibile realizzare diverse regolazioni, come ad es. una regolazione della pressione, della pressione differenziale, della temperatura o della portata. Per la scelta dei sensori si deve fare attenzione ai valori elettrici nella tabella “Assegnazione dei morsetti per l'alimentazione” a pagina 112.

Il comportamento di regolazione può essere ottimizzato modificando i parametri P, I e D. La componente P o anche componente proporzionale del regolatore dà una carica rinforzante lineare dello scostamento tra valore reale e valore di consegna all'uscita del regolatore. Il segno che precede la componente P determina il senso in cui agisce il regolatore.

La componente I o componente integrale del regolatore opera un'integrazione per mezzo dello scostamento di regolazione. Dallo scostamento costante deriva un incremento lineare sull'uscita del regolatore. In questo modo si evita uno scarto di regolazione continuo.

La componente D o anche componente differenziale del regolatore reagisce direttamente sulla velocità di modifica dello scarto di regolazione. In questo modo si influisce sulla velocità di reazione dell'impianto. L'impostazione di fabbrica della componente D è 0, poiché si adatta a molte applicazioni.

I parametri dovrebbero essere modificati solo a piccoli passi e gli effetti sull'impianto dovrebbero essere sorvegliati continuamente. L'adattamento dei valori dei parametri può essere eseguito solo da personale specializzato, formato nel campo della tecnica di regolazione.

Componente regolazione	Impostazione di fabbrica	Campo di impostazione	Risoluzione passo
P	0,5	–30,0 ... –2,0 –1,99 ... –0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= disattivato)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

Il senso in cui agisce la regolazione viene determinato dal segno che precede la componente P.

Controllo PID positivo (standard):

Se la componente P è preceduta dal segno positivo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con un aumento del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.

Controllo PID negativo:

Se la componente P è preceduta dal segno negativo la regolazione reagisce ad un superamento per difetto del valore di consegna con una riduzione del numero di giri della pompa, finché non viene raggiunto il valore di consegna.



NOTA:
Se la pompa utilizzando il regolatore PID funziona solo con il numero di giri minimo o massimo e non reagisce alle modifiche dei valori dei parametri è necessario controllare il senso di regolazione.

10 Manutenzione

Sicurezza

Affidare i lavori di manutenzione e riparazione solo a personale tecnico qualificato!

Si consiglia di far controllare la pompa e di farne eseguire la manutenzione dal Servizio Assistenza Clienti Salmson.



PERICOLO! Pericolo di morte!
L'esecuzione di lavori su apparecchi elettrici può provocare lesioni fatali per folgorazione.

- **Far eseguire i lavori su apparecchi elettrici solo da elettricisti impiantisti autorizzati dalla locale azienda elettrica.**
- **Prima di eseguire qualsiasi lavoro su apparecchi elettrici togliere la tensione da questi ultimi e assicurarli contro il reinserimento.**
- **Non muovere o infilare mai oggetti all'interno delle aperture del modulo!**
- **Osservare le istruzioni di montaggio, uso e manutenzione della pompa, della regolazione di livello e di ogni altro accessorio!**



PERICOLO! Pericolo di morte!
In caso di dispositivi di protezione del coperchio del modulo non montati o nell'area del giunto è possibile che folgorazioni elettriche o il contatto con parti rotanti provochino lesioni mortali.

- **Al termine dei lavori di manutenzione si devono rimontare i dispositivi di protezione precedentemente smontati come ad es. il coperchio del modulo o le coperture del giunto!**



PERICOLO! Pericolo di ustioni o di congelamento in caso di contatto con la pompa!
A seconda dello stato di funzionamento della pompa o dell'impianto (temperatura fluido) l'intera pompa può diventare molto calda o molto fredda.

- **Durante il funzionamento mantenere una distanza adeguata!**
- **Con temperature dell'acqua e pressioni di sistema alte far raffreddare la pompa prima di procedere ai lavori.**
- **Per l'esecuzione di qualsiasi lavoro indossare abbigliamento protettivo e guanti protettivi.**

10.1 Afflusso di aria

A intervalli regolari è necessario controllare l'afflusso di aria sul corpo del motore. In caso di sporcizia si deve nuovamente assicurare un afflusso di aria tale affinché il motore e il modulo siano raffreddati a sufficienza.

10.2 Lavori di manutenzione



PERICOLO! Pericolo di morte!
L'eventuale caduta della pompa o di singoli componenti può provocare lesioni mortali.

- **Durante i lavori di installazione assicurare contro la caduta i componenti della pompa.**

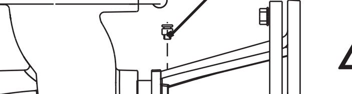
10.2.1 Sostituzione della tenuta meccanica

Durante il tempo di avviamento la fuoriuscita di qualche goccia è normale. È tuttavia necessario eseguire un controllo visivo di tanto in tanto. Se la perdita è chiaramente riscontrabile si deve sostituire la guarnizione.

Sostituzione

Smontaggio:

- Privare l'impianto dell'alimentazione elettrica e bloccarlo per evitare che venga riacceso da persone non autorizzate.
- Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa
- Disconnettere i cavi di collegamento alla rete, se il cavo è troppo corto per lo smontaggio del propulsore.
- Scaricare completamente la pressione dalla pompa aprendo la valvola di sfiato (fig. 38, pos. 1).



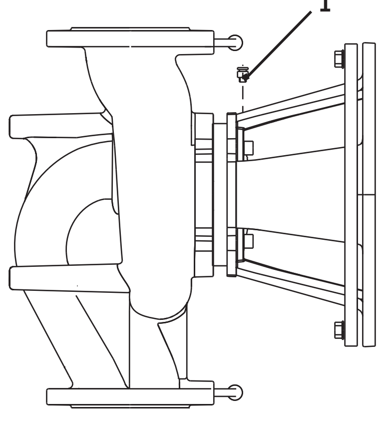


Fig. 38: Valvola di sfiato

PERICOLO! Pericolo di ustione!
A causa delle alte temperature del fluido pompato ci si può scottare.

- **Con temperature alte del fluido pompato attendere fino al raffreddamento prima di procedere ai lavori.**
- Svitare i tubi di misurazione della pressione del sensore di pressione differenziale.
- Staccare il motore con girante e la tenuta albero dal corpo pompa allentando le viti flangiate (fig. 5, pos. 4).
- Rimuovere l'anello di sicurezza (fig. 5, pos. 1.12) dall'albero.
- Staccare il girante (fig. 5, pos. 1.11) dall'albero.

- Rimuovere l'anello distanziatore (fig. 5, pos. 1.22) dall'albero.
- Sfilare la tenuta meccanica (fig. 5, pos. 1.21) dall'albero.
- Spingere fuori l'anello contrapposto della tenuta meccanica dalla sua sede nella flangia motore e pulire le superfici di accoppiamento.
- Pulire accuratamente la superficie di accoppiamento dell'albero.

Installazione:

- Inserire un nuovo anello contrapposto.
- Spingere la nuova tenuta meccanica (fig. 5, pos. 1.21) sull'albero.
- Spingere l'anello distanziatore (fig. 5, pos. 1.22) sull'albero.
- Montare il girante (fig. 5, pos. 1.11) sull'albero.
- Infilare il nuovo anello di sicurezza (fig. 5, pos. 1.12) sull'albero della -pompa.
- Introdurre il nuovo O-ring (fig. 5, pos. 1.13).
- Inserire il motore con girante e tenuta albero nel corpo pompa e fissare con le viti flangiate (fig. 5, pos. 4).
- Montare i tubi di misurazione della pressione del sensore di pressione differenziale.
- Connettere il cavo di collegamento alla rete.
- Chiudere le valvole d'intercettazione a monte e a valle della pompa.
- Reinserire il fusibile.
- Attenersi ai provvedimenti della messa in servizio (capitolo 9 "Messa in servizio" a pagina 128).



NOTA:
Prestare attenzione alla coppia di serraggio delle viti prescritta per il tipo di filetto in questione.

Coppie di serraggio delle viti

Collegamento a vite		Coppia di serraggio Nm ± 10 %	Istruzioni di montaggio
Corpo pompa — Motore	M6 M10	10 35	Stringere uniformemente con il metodo a croce
Morsetti di comando		0,5	
Morsetti di potenza		0,5	
Serracavi		0,5	
Coperchio		0,8	

10.2.2 Sostituzione del propulsore

Un aumento dei rumori dei cuscinetti e insolite vibrazioni sono indice di usura dei cuscinetti. Il cuscinetto o il motore devono quindi essere sostituiti. La sostituzione del propulsore deve essere effettuata dal Servizio Assistenza Clienti.

11 Guasti, cause e rimedi

I guasti devono essere eliminati solo da personale tecnico qualificato! Osservare le prescrizioni di sicurezza descritte al punto 10 Manutenzione.

- **Nel caso non sia possibile eliminare l'inconveniente, rivolgersi all'installatore oppure al più vicino punto di assistenza tecnica o rappresentanza.**

Indicazioni dei guasti

Per guasti, cause e rimedi vedi la rappresentazione “Segnalazione di guasto/avvertimento” e le tabelle seguenti. La prima colonna della tabella contiene un elenco dei numeri di codice visualizzati dal display in caso di guasto.



NOTA:
Quando la causa che ha provocato l'anomalia di funzionamento non sussiste più, alcune delle anomalie si risolvono da sole.

Legenda

Si possono verificare i seguenti tipi di errore con priorità differenti (1 = priorità bassa; 6 = priorità massima):

Tipo di errore	Spiegazione	Priorità
A	Errore definitivo	6
B	Errore definitivo nel 6° caso di errore	5
C	Avviso, dopo 5 min diventa errore, errore definitivo nel 6° caso di errore	4
D	Come per il tipo di errore A, ma il tipo di errore A ha una priorità più alta rispetto al tipo di errore D	3
E	Funzionamento d'emergenza: avviso con numero di giri per il funzionamento d'emergenza e SSM attivato	2
F	Avviso	1

11.1 Guasti meccanici

Guasto	Causa	Rimedi
La pompa non si avvia o funziona a intermittenza	Morsetto del cavo allentato	Controllare tutti i collegamenti di cavi
	Fusibili difettosi	Controllare i fusibili, sostituire quelli difettosi
La pompa funziona con una potenza ridotta	Strozzatura della valvola d'intercettazione sul lato pressione	Aprire lentamente la valvola d'intercettazione
	Aria nella tubazione di aspirazione	Eliminare i punti non ermetici sulle flange, eseguire lo sfiato
La pompa genera dei rumori	Pressione d'ingresso insufficiente	Aumentare la pressione d'ingresso, attenersi alla pressione minima sulla bocca aspirante, controllare la saracinesca del lato aspirante e il filtro e se necessario pulire
	Il motore presenta cuscinetti danneggiati	Far controllare ed eventualmente riparare la pompa dal Servizio Assistenza Clienti Salmson o dalla ditta di installazione

11.2 Tabella errori

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore HV	Tipo di errore AC
–	0	Nessun errore				
Errore dell'impianto/del sistema	E004	Sottotensione	Rete sovraccarica	Controllare l'installazione elettrica	C	A
	E005	Sovratensione	Tensione di rete troppo alta	Controllare l'installazione elettrica	C	A
	E006	Funzionamento a 2 fasi	Fase mancante	Controllare l'installazione elettrica	C	A
	E007	Funzionamento turbina (portata in direzione di flusso)	La circolazione aziona la girante della pompa, viene prodotta corrente elettrica	Controllare l'impostazione, verificare il funzionamento dell'impianto ATTENZIONE! Un funzionamento prolungato può provocare danni al modulo	F	F
Errore pompa	E010	Bloccaggio	L'albero ha un blocco meccanico	Se il bloccaggio non è stato eliminato dopo 10 s, la pompa si spegne. Controllare la scorrevolezza dell'albero. Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Errore motore	E020	Sovratemperatura avvolgimento	Motore sovraccarico	Lasciare raffreddare il motore, verificare le impostazioni, verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Ventilazione del motore limitata	Rendere possibile un libero afflusso di aria		
			Temperatura dell'acqua troppo alta	Ridurre la temperatura dell'acqua		
	E021	Sovraccarico motore	Punto di lavoro al di fuori della panoramica prestazione	Verificare/correggere il punto di lavoro	B	A
			Depositi nella pompa	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E023	Corto circuito/corto circuito verso terra	Motore o modulo guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E025	Errore contatto	Il modulo non ha contatto col motore	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
		Avvolgimento interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti		
	E026	Contatto di protezione avvolgimento o PTC interrotto	Motore guasto	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	B	A
Errore modulo	E030	Sovratemperatura del modulo	L'afflusso di aria al corpo di raffreddamento del modulo è limitato	Rendere possibile un libero afflusso di aria	B	A
	E031	Sovratemperatura Hybrid/modulo di potenza	Temperatura ambiente troppo elevata	Migliorare l'aerazione dell'ambiente	B	A
	E032	Sottotensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E033	Sovratensione circuito intermedio	Variazioni di tensione nella rete elettrica	Controllare l'installazione elettrica	F	D
	E035	DP/MP: stessa identità presente più volte	Stessa identità presente più volte	Riassegnare master e/o slave (vedi Cap. 9.2 a pagina 129)	E	E
Errore di comunicazione	E050	Timeout di comunicazione BMS	Comunicazione bus interrotta o tempo superato Rottura di cavo	Controllare il collegamento di cavi con il sistema di automazione degli edifici	F	F

Raggruppamento	N.	Errore	Causa	Rimedi	Tipo di errore HV	Tipo di errore AC
	E051	Combinazione DP/ MP non ammessa	Pompe differenti	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	F	F
	E052	Timeout comunicazione DP/MP	Cavo di comunicazione MP difettoso	Controllare il cavo e i collegamenti di cavi	E	E
Errore sistema elettronico	E070	Errore di comunicazione interno (SPI)	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E071	Errore EEPROM	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E072	Modulo di potenza/ convertitore di frequenza	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E075	Relè di carica guasto	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E076	Trasformatore di corrente interno guasto	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E077	24 V tensione di esercizio per il sensore non funzionante	Sensore difettoso o collegato in modo errato	Verificare il collegamento del trasduttore differenza di pressione	A	A
	E096	Infobyte non impostato	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E097	Manca record dati Flexpump	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
	E098	Record dati Flexpump non è valido	Errore sistema elettronico interno	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A
Calcolo combinatorio non ammesso	E099	Tipo pompa	Sono stati collegati tra loro tipi di pompe diversi	Richiedere l'intervento del Servizio Assistenza Clienti	A	A

11.3 Conferma dell'errore

Generalità

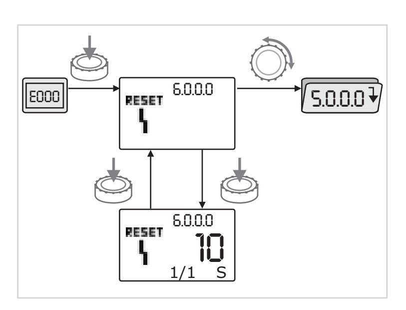
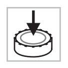


Fig. 39: Navigazione caso di errore



In caso di errore al posto della pagina di stato viene visualizzata la pagina di errore.

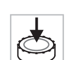
In generale in questo caso si può navigare come segue (fig. 39):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.

  Ruotando il pulsante bianco si può navigare nel menu come di consueto.



- Premere il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

  Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma “x/y”.

  Finché l'errore non può essere confermato, ogni nuovo azionamento del pulsante bianco provoca un ritorno alla modalità Menu.



NOTA:
Ad un timeout di 30 secondi segue un ritorno alla pagina di stato o a quella di errore.



NOTA:
Ogni numero di errore ha un proprio contatore di errori, che conta il numero di volte in cui si è verificato l'errore durante le ultime 24 h e viene azzerato dopo la conferma manuale o 24 h di inserimento ininterrotto oppure dopo un nuovo inserimento.

11.3.1 Tipo di errore A o D

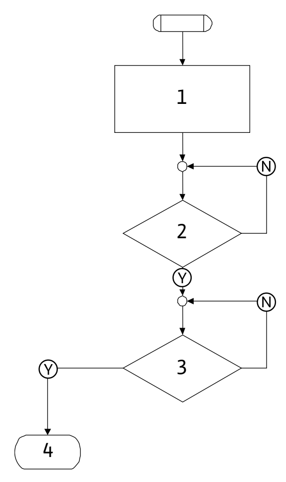


Fig. 40: Tipo di errore A, schema

Tipo di errore A (fig. 40):

Passo/ interro-gazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso • Viene attivata la SSM • Viene incrementato il numero del contatore di errori
2	> 1 minuto?
3	Errore confermato?
4	Fine; il funzionamento di regolazione viene ripreso
Ⓨ	Sì
Ⓝ	No

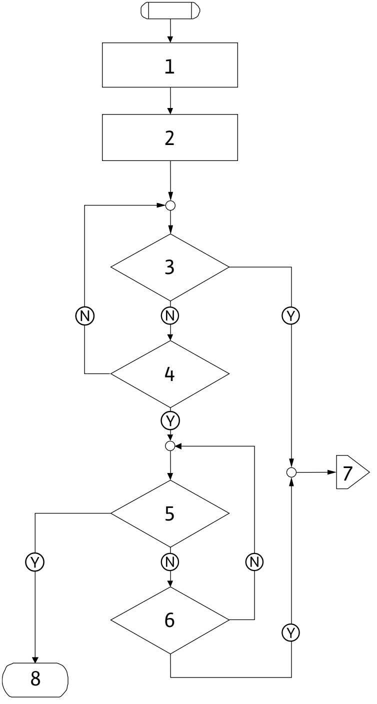


Fig. 41: Tipo di errore D, schema

Tipo di errore D (fig. 41):

Passo/ interro-gazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso • Viene attivata la SSM
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	C'è una nuova anomalia del tipo “A”?
4	> 1 minuto?
5	Errore confermato?
6	C'è una nuova anomalia del tipo “A”?
7	Passaggio al tipo di errore “A”
8	Fine; il funzionamento di regolazione viene ripreso
Ⓨ	Sì
Ⓝ	No

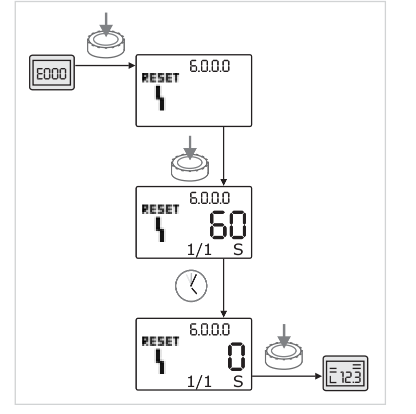
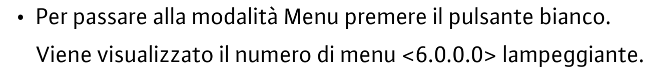


Fig. 42: Conferma del tipo di errore A o D

Se si verificano errori del tipo A o D per confermarli procedere come segue (fig. 42):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante bianco.
  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.
- Premere nuovamente il pulsante bianco.
  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.
  Viene visualizzato il tempo residuo fino a quando non è possibile confermare l'errore.
- Attendere il tempo residuo.
  Il tempo fino alla conferma manuale per i tipi di errore A e D è sempre di 60 secondi.
- Premere nuovamente il pulsante bianco.
  L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.2 Tipo di errore B

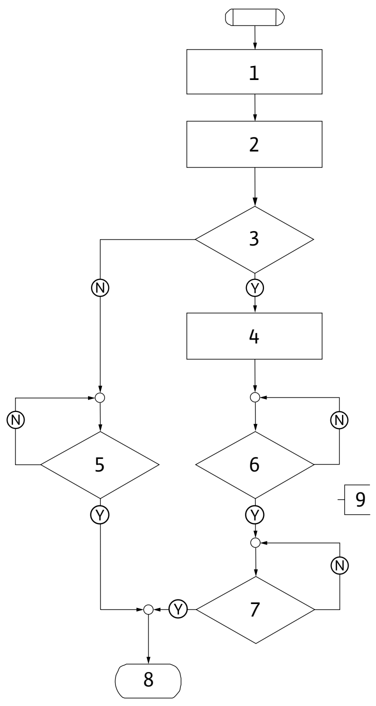
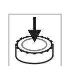


Fig. 43: Tipo di errore B, schema

Tipo di errore B (fig. 43):

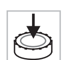
Passo/ interro- gazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Contatore errore > 5?
4	• Viene attivata la SSM
5	> 5 minuti?
6	> 5 minuti?
7	Errore confermato?
8	Fine; il funzionamento di regolazione viene conti- nuato
9	Errore E021 > 1 minuto
Ⓨ	Sì
Ⓝ	No

Se si verificano errori del tipo B, per confermarli procedere come segue:



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.



- Premere nuovamente il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

  Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma “x/y”.

Frequenza X < Y

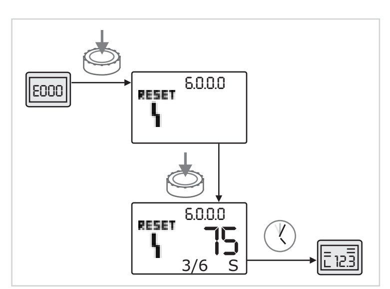


Fig. 44: Conferma del tipo di errore B (X < Y)

Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è inferiore a quella massima (fig. 44):



- Attendere il tempo di autoreset.

  Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino all'autoreset dell'errore espresso in secondi.

  Scaduto il tempo di autoreset viene confermato automaticamente l'errore e visualizzata la pagina di stato.



NOTA:
Il tempo di autoreset può essere impostato nel menu con il numero di menu <5.6.3.0> (campo di valori prestabilito: da 10 a 300 s)

Frequenza X = Y

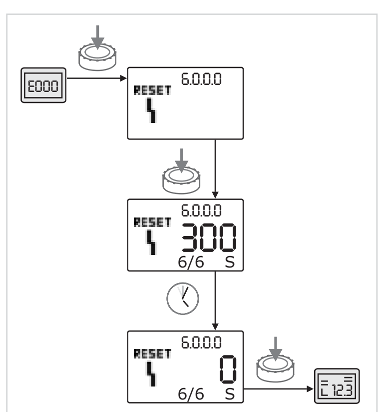


Fig. 45: Conferma del tipo di errore B (X = Y)

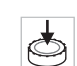
Se l'attuale frequenza con cui è comparso l'errore è uguale a quella massima (fig. 45):



- Attendere il tempo residuo.

  Il tempo fino alla conferma manuale è sempre di 300 secondi.

  Nell'indicazione del valore viene visualizzato il tempo residuo fino alla conferma manuale espresso in secondi.



- Premere nuovamente il pulsante bianco.

  L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.3 Tipo di errore C

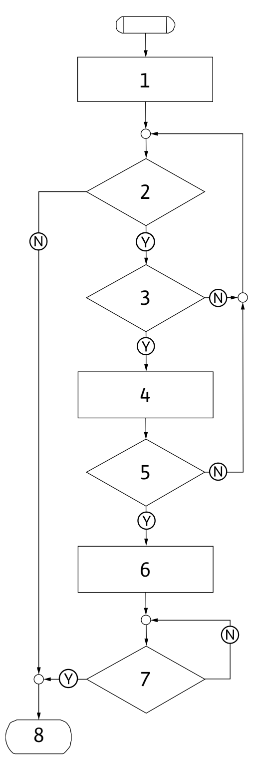


Fig. 46: Tipo di errore C, schema

Tipo di errore C (fig. 46):

Passo/ interro- gazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • Motore spento • LED rosso acceso
2	È soddisfatto il criterio di errore?
3	> 5 minuti?
4	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
5	Contatore errore > 5?
6	• Viene attivata la SSM
7	Errore confermato?
8	Fine; il funzionamento di regolazione viene conti- nuato
(Y)	Sì
(N)	No

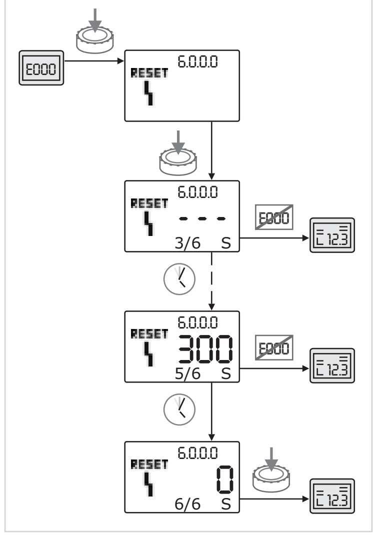
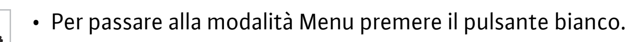


Fig. 47: Conferma del tipo di errore C

Se si verificano errori del tipo C, per confermarli procedere come segue (fig. 47):



- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.

- Premere nuovamente il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> fisso.

  Nell'indicazione del valore appare “– – –”.

  Nell'indicazione dell'unità viene visualizzata la frequenza attuale (x) e il numero massimo di volte in cui si è verificato l'errore (y) nella forma “x/y”.

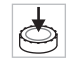
  Dopo 300 secondi la frequenza attuale viene aumentata di un'unità.

NOTA:
Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.



- Attendere il tempo residuo.

  Se la frequenza attuale (x) è uguale alla frequenza massima dell'errore (y) è possibile confermarlo manualmente.



- Premere nuovamente il pulsante bianco.

  L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.

11.3.4 Tipo di errore E o F

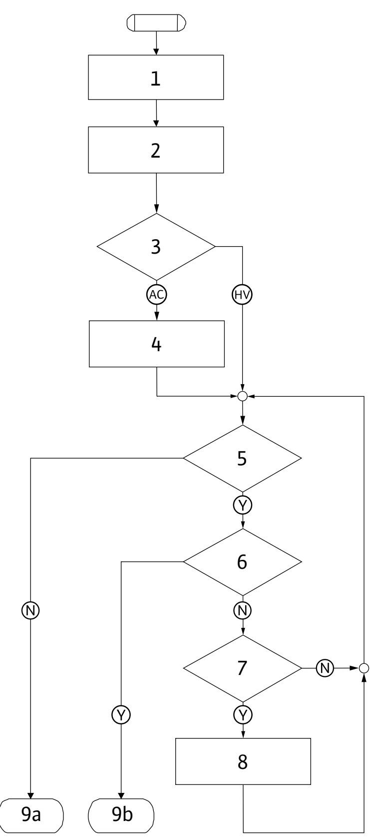


Fig. 48: Tipo di errore E, schema

Tipo di errore E (fig. 48):

Passo/ interro-gazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore • La pompa passa al funzionamento d'emergenza
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	Matrice dell'errore AC o HV?
4	• Viene attivata la SSM
5	È soddisfatto il criterio di errore?
6	Errore confermato?
7	Matrice dell'errore HV e > 30 minuti?
8	• Viene attivata la SSM
9a	Fine; il funzionamento di regolazione (pompa doppia) viene continuato
9b	Fine; il funzionamento di regolazione (pompa singola) viene continuato
Y	Sì
N	No

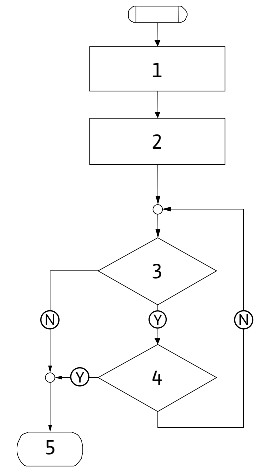


Fig. 49: Tipo di errore F, schema

Tipo di errore F (fig. 49):

Passo/ interro-gazione di programma	Contenuto
1	• Viene visualizzato il codice di errore
2	• Viene incrementato il numero del contatore di errori
3	È soddisfatto il criterio di errore?
4	Errore confermato?
5	Fine; il funzionamento di regolazione viene conti-nuato
Y	Sì
N	No

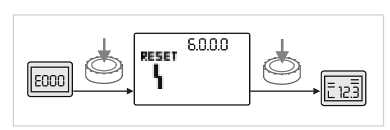


Fig. 50: Conferma del tipo di errore E o F

Se si verificano errori del tipo E o F, per confermarli procedere come segue (fig. 50):

- Per passare alla modalità Menu premere il pulsante bianco.

  Viene visualizzato il numero di menu <6.0.0.0> lampeggiante.
- Premere nuovamente il pulsante bianco.

  L'errore è confermato e viene visualizzata la pagina di stato.



NOTA:
Con l'eliminazione della causa dell'errore viene automaticamente confermato l'errore stesso.

12 Parti di ricambio

L'ordinazione di parti di ricambio avviene tramite l'installatore locale e/o il Servizio Assistenza Clienti Salmson.

Per evitare richieste di chiarimenti e ordinazioni errate, all'atto dell'ordinazione è necessario indicare tutti i dati della targhetta.



ATTENZIONE! Pericolo di danni materiali!
Un perfetto funzionamento della pompa può essere garantito solo se vengono utilizzate parti di ricambio originali.

- **Utilizzare esclusivamente parti di ricambio originali Salmson.**
- **La seguente tabella serve a identificare i singoli componenti. Indicazioni necessarie per le ordinazioni di parti di ricambio**:
  - **Numeri delle parti di ricambio**
  - **Denominazioni delle parti di ricambio**
  - **Tutti i dati della targhetta dati della pompa e del motore**

Tabella delle parti di ricambio

Per l'assegnazione dei gruppi costruttivi vedi fig. 5

N.	Parte	Dettagli
1.1	Girante (kit)	
1.11		Girante
1.12		Anello di sicurezza
1.13		O-ring
1.2	Tenuta meccanica (kit)	
1.12		Anello di sicurezza
1.13		O-ring
1.21		Tenuta meccanica
1.22		Anello distanziatore
1.3	Motore	
3	Corpo pompa (kit)	
1.13		O-ring
3.1		Corpo pompa
3.2		Tappo a vite (per R1)
3.3		Clapet (sulla pompa doppia)
6	Trasduttore differenza di pressione (kit)	
7	Modulo (kit)	
7.1		Modulo
7.3		Coperchio del modulo
7.4		Viti
7.5		Dischi dentati
8.2	Valvola di sfiato	

Salvo modifiche tecniche!

1 Generalidades

Acerca de este documento

El idioma de las instrucciones de funcionamiento originales es el alemán. Las instrucciones en los restantes idiomas son una traducción de las instrucciones de funcionamiento originales.
Las instrucciones de instalación y funcionamiento forman parte del producto y, por lo tanto, deben estar disponibles cerca del mismo en todo momento. Es condición indispensable respetar estas instrucciones para poder hacer un correcto uso del producto de acuerdo con las normativas vigentes.
Las instrucciones de instalación y funcionamiento se aplican al modelo actual del producto y a las versiones de las normativas técnicas de seguridad aplicables en el momento de su publicación.
Declaración de conformidad CE:
La copia de la “Declaración de conformidad CE” es un componente esencial de las presentes instrucciones de funcionamiento.
Dicha declaración perderá su validez en caso de modificación técnica de los tipos citados en la misma no acordada con nosotros.

2 Seguridad

Este manual contiene indicaciones básicas que deberán tenerse en cuenta durante la instalación y uso del aparato. Por este motivo, el instalador y el operador responsables deberán leerlo antes de montar y poner en marcha el aparato.
No sólo es preciso respetar las instrucciones generales de seguridad incluidas en este apartado, también se deben respetar las instrucciones especiales de los apartados siguientes que van precedidas por símbolos de peligro.

2.1 Identificación de los símbolos e indicaciones utilizados en este manual

Símbolos



Símbolo de peligro general



Peligro por tensión eléctrica



INDICACIÓN

Palabras identificativas

¡PELIGRO!
Situación extremadamente peligrosa.
Si no se tienen en cuenta las instrucciones siguientes, se corre el peligro de sufrir lesiones graves o incluso la muerte.

¡ADVERTENCIA!
El usuario podría sufrir lesiones que podrían incluso ser de cierta gravedad. “Advertencia” implica que es probable que se produzcan daños personales si no se respetan las indicaciones.

¡ATENCIÓN!
Riesgo de dañar el producto o la instalación. “Atención” implica que el producto puede resultar dañado si no se respetan las indicaciones.

INDICACIÓN: Información útil para el manejo del producto. También puede indicar la presencia de posibles problemas.

2.2 Cualificación del personal

El personal responsable del montaje, el manejo y el mantenimiento debe tener la cualificación necesaria para efectuar estos trabajos.

2.3 Riesgos en caso de inobservancia de las instrucciones de seguridad

Si no se siguen las instrucciones de seguridad, podrían producirse lesiones personales, así como daños en el producto o el sistema. La no observación de dichas instrucciones puede anular cualquier derecho a reclamaciones por los daños sufridos.
Si no se siguen las instrucciones, se pueden producir, entre otros, los siguientes daños:

- Fallos en funciones importantes del producto o el sistema,
- Fallos en los procedimientos obligatorios de mantenimiento y reparación,
- Lesiones personales debidas a causas eléctricas o mecánicas o bacteriológicas,
- Daños materiales.

2.4 Instrucciones de seguridad para el operador

Deberán cumplirse las normativas vigentes de prevención de accidentes.
Es preciso evitar la posibilidad de que se produzcan peligros debidos a la energía eléctrica. Así pues, deberán respetarse las indicaciones de las normativas locales o generales (p. ej. IEC, UNE, etc.) y de las compañías eléctricas.
Este aparato no ha sido concebido para ser utilizado por personas (incluidos los niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas o que carezcan de la experiencia y/o el conocimiento para ello, a no ser que sean supervisadas por una persona responsable de su seguridad o reciban de ella las instrucciones acerca del manejo del aparato.
Se debe supervisar a los niños para garantizar que no jueguen con el aparato.

2.5 Instrucciones de seguridad para la inspección y el montaje

El operador deberá asegurarse de que todas las tareas de inspección y montaje son efectuadas por personal autorizado y cualificado, y de que dicho personal ha consultado detenidamente el manual para obtener la suficiente información necesaria.
Las tareas relacionadas con el producto o el sistema deberán realizarse únicamente con el producto o el sistema desconectados. Es imprescindible que siga estrictamente el procedimiento descrito en las instrucciones de instalación y funcionamiento para realizar la parada del producto o de la instalación.

2.6 Modificaciones del material y utilización de repuestos no autorizados

Sólo se permite modificar el producto con la aprobación del fabricante. El uso de repuestos originales y accesorios autorizados por el fabricante garantiza la seguridad del producto. No se garantiza un funcionamiento correcto si se utilizan piezas de otro tipo.

2.7 Modos de utilización no permitidos

La fiabilidad del producto suministrado sólo está garantizada para las aplicaciones indicadas en el apartado "Aplicaciones" de las instrucciones de instalación y funcionamiento. Asimismo, los valores límite indicados en el catálogo o ficha técnica no deberán sobrepasarse por exceso ni por defecto.

3 Transporte y almacenamiento

3.1 Envío

Antes del suministro, en fábrica se asegura la bomba en el cartón o en la paleta, protegiéndola así también del polvo y la humedad.

Inspección tras el transporte

Al recibir la bomba, comprobar inmediatamente si se han producido daños durante el transporte. Si se constatan daños producidos durante el transporte, siga los pasos pertinentes dentro de los plazos previstos por la agencia de transportes.

Almacenamiento

Hasta efectuar el montaje, la bomba debe ser almacenada en un lugar seco, protegido de las heladas y de posibles daños mecánicos.



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños por embalaje incorrecto!
Si se va a transportar de nuevo la bomba, hay que embalarla de forma segura para evitar daños durante el transporte.

- **Para ello, conservar el embalaje original o utilizar uno equivalente.**

3.2 Elevación



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!
El transporte inadecuado de la bomba puede causar lesiones.

- **Transportar la bomba utilizando medios autorizados de suspensión de cargas fijándolos a las bridas de la bomba y, en caso necesario, al diámetro exterior del motor (es necesario un dispositivo de seguridad contra deslizamientos).**
- **Para elevarla con una grúa, rodear la bomba con unas correas apropiadas, tal y como se muestra en la figura. Colocar la bomba en los bucles de la correa, que se aprietan con el propio peso de la bomba.**
- **En este caso, las argollas de transporte del motor sólo sirven como guía durante la suspensión de la carga (Fig. 7).**

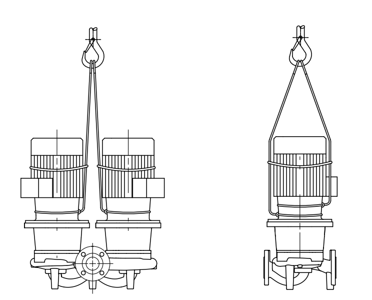


Fig. 7: Elevación de la bomba

- **Las argollas de transporte del motor sirven sólo para el transporte del motor, no para el transporte de toda la bomba (Fig. 8).**



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones por el elevado peso propio!
La bomba o partes de ella pueden tener un elevado peso propio. La caída de piezas puede producir cortes, magulladuras, contusiones o golpes que pueden provocar incluso la muerte.

- **Emplear siempre medios de elevación apropiados y asegurar las piezas para que no se caigan.**
- **No situarse nunca debajo de cargas suspendidas.**

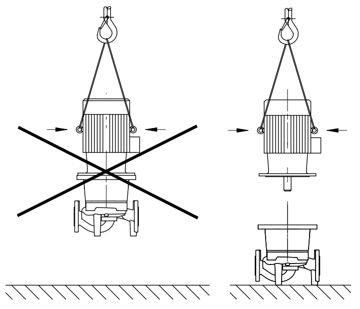


Fig. 8: Elevación del motor

4 Aplicaciones

Aplicación

Las bombas de rotor seco de la serie LRE (Inline)/JRE (doble) son bombas circuladoras aplicables en la edificación.

Campos de aplicación

Se pueden utilizar en:

- Sistemas de calefacción de agua caliente
- Circuitos de refrigeración y de agua fría
- Sistemas industriales de circulación
- Circuitos portadores de calor

Usos no previstos

El lugar de montaje debe ser un espacio técnico dentro del edificio donde haya otras instalaciones de técnica doméstica. No se debe instalar el aparato directamente en ningún otro tipo de espacio (habitaciones o lugares de trabajo).

Para esta serie no está permitida la instalación en el exterior.



¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!
La presencia de sustancias no permitidas en el fluido puede dañar la bomba. Los sólidos abrasivos (p. ej., la arena) aumentan el desgaste de la bomba.
Las bombas sin homologación para uso en zonas explosivas no son aptas para utilizarse en áreas con riesgo de explosión.

- **Para ceñirse al uso previsto, es imprescindible tener en cuenta las indicaciones contenidas en estas instrucciones.**
- **Todo uso que no figure en las mismas se considerará inadecuado.**

5 Especificaciones del producto

5.1 Código

El código se compone de los siguientes elementos:

Ejemplo:	LR E 2 08-16 / 4 xx JR E 2 08-16 / 4 xx
 LR JR	Bomba embridada como Bomba Inline Bomba Doble
E	Con módulo **E**lectrónico para regulación electrónica de la velocidad
2	Número de polos
08	Diámetro nominal DN de la conexión de tubería (cm)
16	Diámetro del rodete (cm)
4	Potencia del motor
xx	Variante: p. ej., **R1** – sin sonda de presión diferencial

5.2 Datos técnicos

Característica	Valor	Observaciones
Rango de velocidades	750–2900 rpm	
Diámetros nominales DN	32; 40; 50; 65; 80	
Conexiones de tubería	Bridas PN 16	EN 1092-2
Margen de temperatura admisible del fluido	-20 °C hasta +120 °C	
Margen de temperatura ambiente	0 a 40 °C	
Presión de trabajo máx. admisible	10 bar	
Clase de aislamiento	F	
Tipo de protección	IP 55	
Compatibilidad electromagnética Emisión de interferencias según Resistencia a interferencias según	 EN 61800-3 EN 61800-3	 Vivienda Industria
Nivel de intensidad acústica	< 71 dB(A)	
Fluidos admisibles	Agua de calefacción conforme a VDI 2035 Agua de refrigeración/fría Mezcla de agua/glicol hasta 40 % vol. Aceite portador de calor Otros fluidos	Ejecución estándar Ejecución estándar Ejecución estándar Sólo con ejecución especial Sólo con ejecución especial
Conexión eléctrica	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	Tipos de redes admisibles: TN, TT
Termistor	Protección total del motor integrada (TMT)	
Regulación de la velocidad	Convertidor de frecuencia integrado	
Humedad atmosférica relativa	< 95 %, sin formación de condensados	

Al realizar un pedido de repuestos, indicar todos los datos que aparecen en la placa de características del motor y de la bomba.

Fluidos

Si se utilizan mezclas de agua/glicol (o fluidos con una viscosidad diferente a la del agua pura), aumenta el consumo de potencia de la bomba. Utilizar sólo mezclas con inhibidores de protección contra la corrosión. Tener en cuenta las indicaciones del fabricante.

- El fluido no debe contener sedimentos.
- Antes de utilizar otros fluidos, es necesaria la autorización de Salmson.
- Las mezclas con un contenido de glicol > 10 % influyen en la curva característica Δp-v y en el cálculo del caudal.



INDICACIÓN
El valor del caudal indicado en la pantalla del módulo IR-PDA o transmitido al edificio inteligente no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor sólo refleja la tendencia.

No todos los tipos de bomba emiten un valor de caudal.



INDICACIÓN
Es imprescindible observar la hoja de datos de seguridad del fluido en cuestión.

- Bomba LRE/JRE
- Instrucciones de instalación y funcionamiento

5.3 Accesorios

Los accesorios deben solicitarse aparte:

- Bancadas con material de fijación para el fundamento
- Módulo IR-PDA (control remoto por infrarrojos)
- Módulo IF LON para la conexión a la red LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN

Para consultar un listado detallado, véase catálogo.



INDICACIÓN
Los módulos IF sólo deben insertarse en la bomba cuando esté exenta de tensiones.

6 Descripción y función

6.1 Descripción del producto

Las bombas descritas son bombas centrífugas de baja presión y de una etapa en estructura compacta con motor acoplado. Las bombas se pueden montar como bombas de tubería directamente en una tubería fija o se pueden colocar en un zócalo base.

La construcción de la carcasa de la bomba es de tipo INLINE, es decir, las bridas de aspiración y de impulsión están alineadas en un eje central. Todas las carcasas de bomba vienen provistas de patas. Se recomienda el montaje sobre un zócalo base.

Módulo electrónico

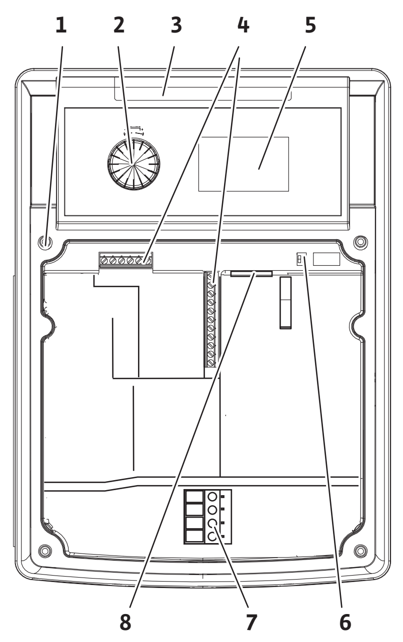


Fig. 9: Módulo electrónico

El módulo electrónico regula la velocidad de la bomba a un valor de consigna ajustable dentro del margen de regulación.

En función del modo de regulación, la presión diferencial sigue diferentes criterios. Sin embargo, en todos los modos de regulación la bomba se adapta continuamente a las variaciones de la demanda de potencia de la instalación, que se producen especialmente cuando se utilizan válvulas termostáticas o mezcladores.

Las principales ventajas de la regulación electrónica son:

- Ahorro de válvulas de rebose
- Ahorro de energía
- Reducción de ruidos de flujo
- Adaptación de la bomba a las variables exigencias del servicio

Leyenda (Fig. 9):

1 Punto de fijación de la cubierta
2 Botón blanco
3 Ventana infrarroja
4 Caja de bornes
5 Pantalla
6 Conmutador DIP
7 Bornes de red
8 Interfaz para módulo IF

6.2 Modos de regulación

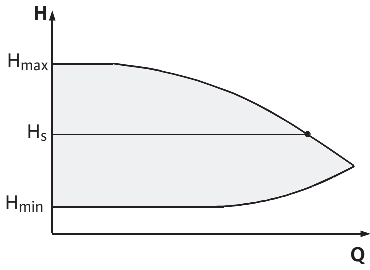


Fig. 10: Regulación Δp-c

Los modos de regulación que se pueden seleccionar son:

Δp-c:

En el margen de caudal permitido, el sistema electrónico mantiene constante la presión diferencial de la bomba en el valor de consigna H_s ajustado hasta alcanzar la curva característica máxima (Fig. 10).

Q = Caudal
H = Presión diferencial (mín./máx.)
H_S = Valor de consigna de la presión diferencial

INDICACIÓN
Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 “Manejo” en la página 161 y el capítulo 9.4 “Ajuste del modo de regulación” en la página 177.

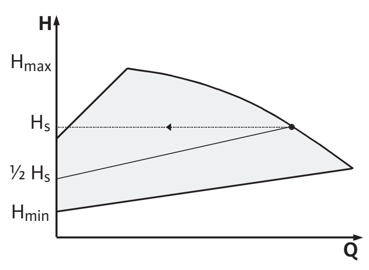


Fig. 11: Regulación Δp-v

Δp-v:

El sistema electrónico modifica de forma lineal el valor de consigna de la presión diferencial que debe mantener la bomba entre la altura de impulsión H_s y ½ H_s. El valor de consigna de la presión diferencial H_s aumenta o disminuye con el caudal (Fig. 11).

Q = Caudal
H = Presión diferencial (mín./máx.)
H_S = Valor de consigna de la presión diferencial



INDICACIÓN
Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 “Manejo” en la página 161 y el capítulo 9.4 “Ajuste del modo de regulación” en la página 177.

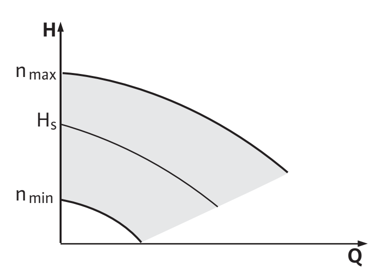


Fig. 12: Modo manual

Modo manual:

La velocidad de la bomba puede mantenerse constante a un valor entre $n_{mín}$ y $n_{máx}$ (Fig. 12). El modo de funcionamiento “Modo manual” desactiva el resto de modos de regulación.

Control PID:

Si los modos de regulación estándar nombrados anteriormente no son aplicables, p. ej. en instalaciones con tuberías en Y o en general cuando el regulador no está conectado directamente a la bomba (Fig. 13), está disponible la función Control PID (**P**roportional-**I**ntegral-**D**ifferential).

Combinando cada componente de regulación de una forma apropiada, el operador puede lograr una regulación continua, de reacción rápida y sin variaciones constantes del valor de consigna.

La señal de salida del sensor seleccionado puede adoptar cualquier valor intermedio. Cada valor real obtenido (señal del sensor) aparece indicado en tantos por ciento en la página de estado del menú (100% = rango máximo de medición del sensor).

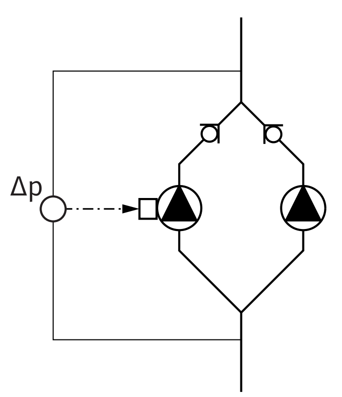


Fig. 13: Ejemplo de aplicación de Control PID

INDICACIÓN
El valor porcentual indicado corresponde sólo indirectamente a la altura actual de impulsión de la/s bomba/s. Así se puede alcanzar la altura máxima de impulsión, p. ej. con una señal del sensor < 100%. Para obtener más información sobre los ajustes del modo de regulación y sus parámetros, véase el capítulo 8 “Manejo” en la página 161 y el capítulo 9.4 “Ajuste del modo de regulación” en la página 177.

6.3 Funcionamiento con bomba doble



INDICACIÓN
Las características descritas a continuación están a disposición sólo si se utiliza la interfaz interna MP (MP = bomba múltiple).

- La regulación de ambas bombas se efectúa a partir de la bomba principal.

  Si se avería una bomba, la otra bomba funciona según la especificación de la regulación de la bomba principal. Si se produce un fallo general de la bomba principal, la bomba dependiente funciona a la velocidad del modo operativo de emergencia.
  La velocidad del modo operativo de emergencia se puede ajustar en el menú <5.6.2.0> (véase el capítulo 6.3.3 en la página 153).
- En la pantalla de la bomba principal se visualiza el estado de la bomba doble. En la pantalla de la bomba dependiente, en cambio, se visualiza "SL".
- La bomba principal es la bomba que está a la izquierda según el sentido del flujo.

  Conectar la sonda de presión diferencial a esta bomba.

  Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

Módulo InterFace (módulo IF)

Para la comunicación entre las bombas y el ordenador piloto de las bombas, es necesario un módulo IF (accesorio) por cada bomba, que se enchufa en el compartimento de los bornes (Fig. 1).
- La comunicación bomba principal – bomba dependiente se realiza a través de una interfaz interna (borne: MP, Fig. 19).
- En las bombas dobles, sólo la bomba principal se ha de equipar con un módulo IF.

Comunicación	Principal	Dependiente
Red LONWORKS	Módulo IF LON	no requerido
BACnet	Módulo IF BACnet	no requerido
Modbus	Módulo IF Modbus	no requerido
CAN-Bus	Módulo IF CAN	no requerido

6.3.1 Modos de funcionamiento

Funcionamiento principal/reserva

Cada una de las dos bombas aporta la potencia de impulsión prevista. La otra bomba o bien está preparada por si se produce una avería, o bien funciona según la alternancia de bombas. Nunca puede funcionar más de una bomba al mismo tiempo (véase Fig. 10, 11 y 12).

Funcionamiento en paralelo

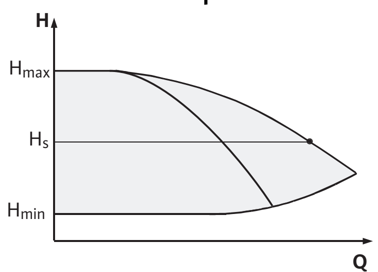


Fig. 14: Regulación Δp-c (funcionamiento en paralelo)

En el margen de carga parcial la potencia hidráulica es producida en primer lugar por una bomba. La segunda bomba se conecta con rendimiento optimizado, es decir, cuando la suma del consumo de potencia P_1 de ambas bombas en el margen de carga parcial sea inferior al consumo de potencia P_1 de una bomba. En ese caso, ambas bombas son reguladas a un nivel elevado de forma sincrónica hasta alcanzar la velocidad máx. (Fig. 14 y 15).

En el modo manual, ambas bombas funcionan siempre de forma sincrónica.

Compárese el capítulo 6.4 “Otras funciones” en la página 154.

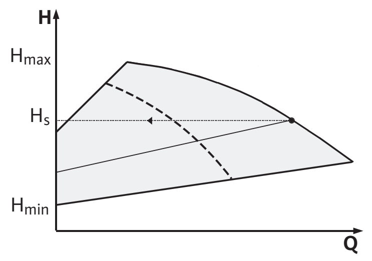


Fig. 15: Regulación Δp-v (funcionamiento en paralelo)

6.3.2 Comportamiento en el funcionamiento con bomba doble

Alternancia de bombas

En el funcionamiento con bomba doble se produce una alternancia de bombas cada 24h (ajustable).

La alternancia de bombas puede activarse:
- de forma interna con temporizador (menús <5.1.3.2> + <5.1.3.3>),
- de forma externa (menú <5.1.3.2>) con un flanco positivo en el contacto “AUX” (véase la fig. 19),
- manualmente (menú <5.1.3.1>).

Una nueva alternancia de bombas manual o externa sólo es posible una vez transcurridos 5 segundos desde la última alternancia de bombas.

Activando la alternancia externa de bombas se desactiva automáticamente la alternancia interna de bombas con temporizador.

Comportamiento de las salidas y entradas

Entrada de valor real In1, entrada de valor de consigna In2

- en la bomba principal: actúa sobre el grupo completo.

“Externo off”

- ajustada en la bomba principal (menú <5.1.7.0>): dependiendo del ajuste realizado en el menú <5.1.7.0> actúa sólo en la bomba principal o sobre la bomba principal y la dependiente.
- ajustada en la bomba dependiente: actúa sólo sobre la bomba dependiente.

Indicaciones de avería/funcionamiento

ESM/SSM:

- Para lograr una coordinación central, se puede conectar una indicación general de averías (SSM) a la bomba principal.
- Para ello, el contacto sólo se puede conectar a la bomba principal.
- La indicación es válida para el complemento completo.
- En la bomba principal (o mediante monitor IR/PDA) se puede programar esta indicación como indicación individual de avería (ESM) o indicación general de avería (SSM) (menú < 5.1.5.0>).
- Para la indicación individual de avería, el contacto debe conectarse a cada bomba.

EBM/SBM:

- Para lograr una coordinación central, se puede conectar una indicación general de funcionamiento (SBM) a la bomba principal.
- Para ello, el contacto sólo se puede conectar a la bomba principal.
- La indicación es válida para el complemento completo.
- En la bomba principal (o mediante monitor IR/PDA) se puede programar esta indicación como indicación individual de funcionamiento (EBM) o indicación general de funcionamiento (SBM) (menú < 5.1.6.0>).
- La función “Disposición”, “Funcionamiento”, “Conexión de red” del EBM/SBM se puede ajustar en el punto <5.7.6.0> del la bomba principal.
- Para la indicación individual de funcionamiento el contacto debe conectarse a cada bomba.

Posibilidades de control de la bomba dependiente

En la bomba dependiente sólo se pueden realizar los ajustes “Externo off” y “Bloquear/desbloquear bomba”.

6.3.3 Funcionamiento en caso de interrupción de la comunicación

Si se interrumpe la comunicación, el código de error “E052” aparece en ambas pantallas. Durante el tiempo que dura la interrupción, ambas bombas funcionan como bombas simples.

- Ambos módulos comunican la avería mediante el contacto ESM/SSM.
- La bomba dependiente funciona en modo operativo de emergencia (modo manual) con la velocidad de emergencia ajustada en la bomba principal (véase el punto de menú <5.6.2.0>). El ajuste de fábrica para la velocidad de emergencia es, en el caso de 2/4 polos, n = 1850/925 rpm.
- Tras confirmar la avería, aparece la indicación del estado para la duración de la interrupción de la comunicación en las pantallas de las bombas. Así se restablece el contacto ESM/SSM al mismo tiempo.
- En la pantalla de la bomba dependiente se visualiza el símbolo ( – la bomba funciona en modo operativo de emergencia).
- La bomba principal (antigua) sigue haciéndose cargo de la regulación. La bomba dependiente (antigua) sigue las especificaciones para el modo operativo de emergencia. Sólo es posible salir del modo operativo de emergencia activando el ajuste de fábrica, solucionando la interrupción de la comunicación o desconectando y conectando la red.

INDICACIÓN
Durante la interrupción de la comunicación, la bomba dependiente (antigua) no puede funcionar en modo de regulación, puesto que la sonda de presión diferencial está conectada a la bomba principal. Si la bomba dependiente funciona en modo operativo de emergencia, no es posible realizar modificaciones en el módulo.

- Tras restablecer la comunicación, las bombas retoman el funcionamiento regular con bomba doble que tenían antes de la avería.

Comportamiento en la bomba dependiente

Abandonar el modo operativo de emergencia en la bomba dependiente:

- Activar el ajuste de fábrica
  Si, durante la interrupción de la comunicación, se abandona el modo de emergencia en la bomba dependiente (antigua) activando el ajuste de fábrica, la bomba dependiente (antigua) arrancará con el ajuste de fábrica de una bomba simple. La bomba operará en el modo de funcionamiento Δp-c con aproximadamente la mitad de la altura de impulsión máxima.



INDICACIÓN
Si no hay ninguna señal de sonda activada, la bomba dependiente (antigua) funcionará a máxima velocidad. Para evitar esto, puede hacerse pasar la señal de la sonda de presión diferencial de la bomba principal (antigua). Una señal de sonda activada en la bomba dependiente no tiene efecto si la bomba doble funciona en modo normal.

- Desconexión/conexión red
  Si, durante la interrupción de la comunicación, se abandona el modo de emergencia en la bomba dependiente (antigua) desconectando y volviendo a conectar la red, la bomba dependiente (antigua) arrancará con los ajustes recibidos anteriormente por la bomba principal para el modo de emergencia (por ejemplo, modo manual con velocidad definida u off)

Comportamiento en la bomba principal

Abandonar el modo operativo de emergencia en la bomba principal:

- Activar el ajuste de fábrica
  Si, durante la interrupción de la comunicación, se activa el ajuste de fábrica en la bomba principal (antigua), ésta arrancará con el ajuste de fábrica de una bomba simple. La bomba operará en el modo de funcionamiento Δp-c con aproximadamente la mitad de la altura de impulsión máxima.
- Desconexión/conexión red
  Si, durante la interrupción de la comunicación, se interrumpe el funcionamiento en la bomba principal (antigua) desconectando y volviendo a conectar la red, la bomba principal (antigua) arrancará con los ajustes conocidos de la configuración de bomba doble.

6.4 Otras funciones

Bloquear o desbloquear la bomba

En el menú <5.1.4.0> se puede bloquear o desbloquear el funcionamiento de la bomba. Una bomba bloqueada no se puede poner en funcionamiento hasta que no se desbloquea manualmente.

El ajuste se puede realizar en cada bomba directamente o mediante la interfaz de infrarrojos.

Sistema de antibloqueo

Tras la parada de una bomba o un cabezal de bomba, el sistema de antibloqueo se activa tras 24 h durante 2 minutos. La causa de la desconexión es irrelevante (manual off, ext. off, fallo, ajuste, modo operativo de emergencia, especificación BMS). Este proceso se repite hasta que la bomba se activa de forma controlada. La función “Sistema de antibloqueo” no puede desactivarse a través del menú ni ninguna otra interfaz. Tan pronto como se active la bomba de forma controlada, la cuenta atrás para el siguiente antibloqueo se cancela.

El sistema de antibloqueo se activa durante 5 segundos. En este tiempo el motor gira a velocidad mínima. Si, en una bomba doble, ambos cabezales están desactivados, por ejemplo mediante Ext. off, ambos funcionan durante 5 segundos. El sistema de antibloqueo también funciona en el modo “Funcionamiento principal/reserva” si la alternancia de bombas dura más de 24 h. Incluso en caso de fallo se intenta realizar un antibloqueo.

El tiempo restante hasta que se vuelva a activar el sistema de antibloqueo puede consultarse en la pantalla, en el menú <4.2.4.0>. Este menú sólo se visualiza si el motor está parado. En el menú <4.2.6.0> puede consultarse cuántas veces se ha activado el sistema de antibloqueo.

Todos los fallos, a excepción de las advertencias, detectados durante el funcionamiento del sistema de antibloqueo provocan la desconexión del motor. El código de fallo correspondiente es visualizado en la pantalla.

Comportamiento tras la conexión

Durante la puesta en marcha inicial la bomba trabaja con el ajuste de fábrica.

- Con el menú Servicio se ajusta y reajusta la bomba individualmente; véase capítulo 8 “Manejo” en la página 161.
- Para consultar la solución de averías, véase también capítulo 11 “Averías, causas y solución” en la página 181.



¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!
La modificación de los ajustes de la sonda de presión diferencial puede causar un funcionamiento erróneo. El ajuste de fábrica está configurado para la sonda de presión diferencial Salmson adjunta.

- **Valores de ajuste: Entrada In1 = 0–10 voltios, corrección del valor de presión = ON**
- **Si se utiliza la sonda de presión diferencial Salmson adjunta, hay que mantener estos ajustes.**

Sólo en caso de utilizar cualquier otra sonda de presión diferencial, será necesario modificar los ajustes.

Frecuencia de conmutación

Si la temperatura ambiente es elevada, la carga térmica del módulo puede reducirse disminuyendo la frecuencia de conmutación (menú <4.1.2.0>).



INDICACIÓN
La frecuencia de conmutación sólo puede modificarse a través de CAN-Bus o IR-PDA.
Una frecuencia de conmutación más baja provoca una mayor generación de ruido.

Variantes

Si no aparece el menú <5.7.2.0> “Corrección del valor de presión” en la pantalla de una bomba, se trata de una variante de bomba para la que las siguientes funciones no están disponibles:

- Corrección del valor de presión (menú <5.7.2.0>)
- Conexión y desconexión con rendimiento optimizado en el caso de una bomba doble

7 Instalación y conexión eléctrica

Seguridad



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Si la instalación y la conexión eléctrica no se realizan de forma adecuada, la vida del encargado de realizar tales tareas puede correr peligro.

- **La conexión eléctrica debe ser realizada exclusivamente por personal especializado y de acuerdo con la normativa vigente.**
- **Es imprescindible respetar en todo momento la normativa de prevención de accidentes.**



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
La falta de dispositivos de protección en la tapa del módulo o en la zona del acoplamiento puede provocar la electrocución y el contacto con piezas en rotación lesiones muy graves.

- **Antes de la puesta en marcha deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa del módulo o de los acoplamientos.**



¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!
Peligro de daños por un manejo incorrecto.

- **La bomba sólo debe ser instalada por personal especializado.**



¡ATENCIÓN! ¡Peligro de daños en la bomba por sobrecalentamiento!
La bomba no debe funcionar sin caudal durante más de 1 minuto. De lo contrario, puede generarse calor y dañarse el eje, el rodete y el cierre mecánico.

- **Se ha de garantizar que se alcanza el caudal volumétrico mínimo $Q_{mín}$.Cálculo de $Q_{mín}$:**

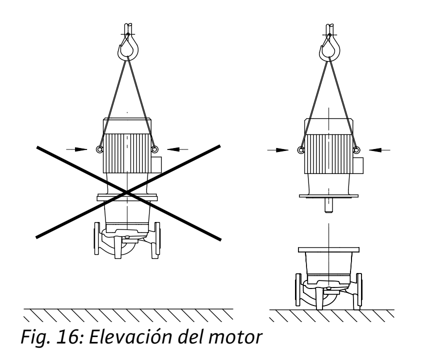
$$Q_{mín} = 10\% \times Q_{máx\ bomba} \times \frac{\text{Velocidad real}}{\text{Velocidad máx.}}$$

7.1 Instalación

Preparación

- Realizar el montaje cuando se hayan finalizado los trabajos de soldadura y la limpieza del sistema de tuberías. La suciedad puede alterar el funcionamiento de la bomba.
- Las bombas deben instalarse protegidas contra heladas y polvo y en espacios bien ventilados donde no exista riesgo de explosión. No está permitido instalar la bomba en el exterior.
- Montar la bomba en un lugar de fácil acceso para poder realizar posteriormente trabajos de inspección, mantenimiento (p. ej. del cierre mecánico) o sustitución. La entrada de aire al disipador del módulo electrónico debe mantenerse siempre libre.

Posicionamiento/alineación


Fig. 16: Elevación del motor

- Sobre la bomba, verticalmente, se ha de colocar un gancho o una argolla con la capacidad de carga apropiada (peso total de la bomba: véase catálogo/ficha técnica) para poder elevar la bomba con ayuda de equipos de elevación o dispositivos auxiliares similares en caso de tener que realizar trabajos de mantenimiento o reparación.

¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales!
¡Peligro de daños por un manejo incorrecto!

- **Las argollas de elevación situadas en el motor sirven sólo para transportar la carga del motor y no la bomba completa (Fig. 16).**
- **Elevar la bomba utilizando sólo medios autorizados de suspensión de cargas.**

- Distancia mínima axial entre la pared y la cubierta del ventilador del motor: dimensión final libre mín. 200 mm + diámetro de la cubierta del ventilador.
- Los dispositivos de cierre se han de colocar delante y detrás de la bomba para evitar tener que vaciar completamente la instalación en caso de comprobación o sustitución de la bomba.
- Montar las tuberías y la bomba libres de torsión. Las tuberías deben fijarse de manera que la bomba no soporte el peso de los tubos.
- El sentido del flujo debe ser el indicado por la flecha situada en la brida de la carcasa de la bomba.

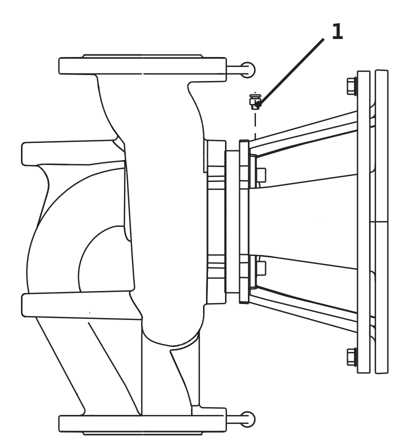


Fig. 17: Válvula de ventilación

- La válvula de ventilación (Fig. 17, pos 1) debe estar orientada siempre hacia arriba.
- Cualquier posición de montaje es admisible, excepto montar el motor orientado hacia abajo.
- El módulo electrónico no puede estar orientado hacia abajo. Si fuese necesario, se puede girar el motor después de aflojar los tornillos de cabeza hexagonal.



INDICACIÓN
Después de aflojar los tornillos de cabeza hexagonal, la sonda de presión diferencial queda fijada sólo a los conductos de medición de la presión. Si se gira la carcasa del motor, hay que procurar no doblar ni deformar los conductos de medición de la presión.



INDICACIÓN
En caso de bombear desde un depósito, hay que garantizar un nivel suficiente de líquido por encima de la boca de aspiración para evitar que la bomba funcione en seco. Se debe mantener la presión mínima de entrada.

- Si la bomba se utiliza en instalaciones de climatización o de refrigeración, se pueden evacuar los condensados producidos en la linterna por los orificios existentes. A esta abertura puede conectarse una tubería de desagüe. También pueden evacuarse pequeñas cantidades de líquido rebosante.



INDICACIÓN
En instalaciones que deben ser aisladas sólo se debe aislar la carcasa de la bomba, no la linterna ni el accionamiento.

7.2 Conexión eléctrica

Seguridad



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Una conexión eléctrica inadecuada puede provocar la muerte por electrocución.

- **La instalación eléctrica debe efectuarla únicamente un instalador eléctrico que cuente con la autorización de la compañía eléctrica local y de acuerdo con la normativa vigente del lugar de la instalación.**
- **Tener en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de los accesorios.**



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!

Riesgo de daños personales por contacto con la tensión
Debido al riesgo de producirse daños personales si se entra en contacto con la tensión (condensadores), espere siempre al menos 5 minutos antes de comenzar cualquier trabajo en el módulo.

- **Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba, interrumpa la tensión de alimentación y espere 5 minutos.**
- **Comprobar si todas las conexiones (también los contactos libres de tensión) están exentas de tensiones.**
- **No hurgar en las aberturas del módulo ni introducir objetos en ellas.**



¡ADVERTENCIA! ¡Riesgo de sobrecarga de red!
Una configuración deficiente de la red puede provocar fallos en el sistema y la combustión de los cables debido a una sobrecarga de la red.

- **Al realizar el dimensionado de la red, especialmente en lo que a las secciones de cable y a los fusibles utilizados se refiere, tener en cuenta que en funcionamiento de varias bombas puede producirse brevemente un funcionamiento simultáneo de todas las bombas.**



Preparación/indicaciones

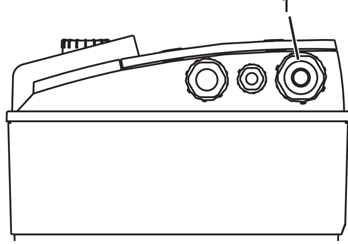


Fig. 18: Prensaestopas M25

- La conexión eléctrica debe realizarse con un cable de alimentación eléctrica tendido de forma fija (sección mín. 4 x 1,5 mm^2, máx. 4 x 4 mm^2) provisto de un conector o un interruptor para todos los polos con al menos 3 mm de ancho de contacto. Se ha de guiar el cable de alimentación eléctrica a través del prensaestopas M25 (Fig. 18, pos. 1).
- Cumpliendo los estándares de la CEM, los siguientes cables siempre deben estar apantallados:
  - DDG (si está instalado a cargo del propietario)
  - In2 (valor de consigna)
  - comunicación DP (con longitudes de cable > 1 m);(borne “MP”)
    Tener en cuenta la polaridad:
    MA = L => SL = L
    MA = H => SL = H
  - Ext. off
  - aux

  El apantallamiento se ha de colocar a ambos lados, en las abrazaderas de cable CEM del módulo y en el otro extremo. No es necesario apantallar los cables de SBM y SSM.
- Para garantizar la protección de la instalación contra el agua de goteo y la descarga de tracción del prensaestopas, utilice cables fijos con un diámetro exterior suficiente. Además, hay que doblar los cables próximos al prensaestopas formando un bucle para evacuar el agua procedente del goteo. Para garantizar que no gotee agua en el módulo, coloque correctamente el prensaestopas o tienda debidamente el cableado. Los prensaestopas no ocupados deben quedar cerrados con los tapones suministrados por el fabricante.

- Tienda la línea de conexión de modo que no toque en ningún caso la tubería y/o la carcasa de la bomba y del motor.
- Si se utilizan bombas en instalaciones con temperaturas de agua superiores a los 90 °C, es necesario utilizar un cable de alimentación eléctrica con la debida resistencia al calor.
- Esta bomba está equipada con un convertidor de frecuencia y no debe ser protegida con un interruptor diferencial. Los convertidores de frecuencia pueden perjudicar el funcionamiento de los interruptores diferenciales.

  Excepción: se admiten interruptores diferenciales del tipo B sensibles a todos los tipos de corriente.
- Identificación: ID 
- Corriente de activación: > 30 mA
- Compruebe el tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica.
- Tenga en cuenta los datos de la placa de características de la bomba. El tipo de corriente y la tensión de la alimentación eléctrica deben coincidir con los datos de la placa de características.
- Fusible en el lado de la red: máx. admisible 25 A
- Obsérvese la puesta a tierra adicional.
- Se recomienda la instalación de un interruptor automático.

INDICACIÓN
Característica de activación del interruptor automático: B
- Sobrecarga: 1,13–1,45 x I_{nom}
- Cortocircuito: 3–5 x I_{nom}

Bornes

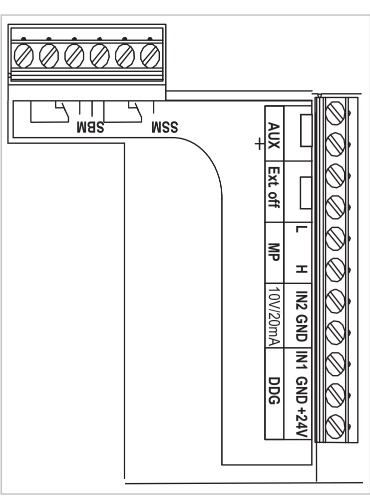



Fig. 19: Bornes de control

- Bornes de control (Fig. 19)

  (Para consultar asignación, véase la tabla siguiente.)

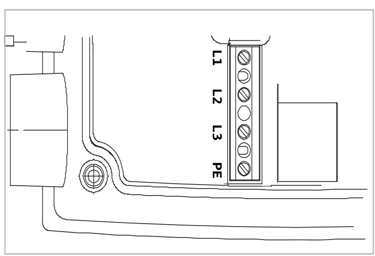


Fig. 20: Bornes de alimentación eléctrica

- Bornes de alimentación eléctrica (Fig. 20)

  (Para consultar asignación, véase la tabla siguiente.)

Asignación de los bornes de conexión

Denominación	Asignación	Indicaciones
L1, L2, L3	Tensión de alimentación eléctrica	corriente trifásica 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Conexión a conductor protector	
In1 (1) (entrada)	Entrada del valor real	Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V) Resistencia de entrada: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistencia de entrada: $R_i = 500$ Ω Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.3.0.0>. Conectado de fábrica con el prensaestopas M12 (Fig. 2), mediante (1), (2), (3) según las denominación del cable del sensor (1,2,3).
In2 (entrada)	Entrada del valor de consigna	El In2 como entrada se puede utilizar en todos los modos de funcionamiento para realizar la regulación a distancia del valor de consigna. Tipo de señal: tensión (0–10 V, 2–10 V) Resistencia de entrada: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo de señal: corriente (0–20 mA, 4–20 mA) Resistencia de entrada: $R_i = 500$ Ω Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.4.0.0>.
GND (2)	Conexiones a masa	Una para entrada In1 y otra para In2
+ 24 V (3) (salida)	Tensión continua para un consumidor/emisor ext.	Carga máx. 60 mA. La tensión es resistente a los cortocircuitos.
aux	Alternancia externa de bombas	Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.1.3.2>. El borne AUX reacciona ante un impulso. Puenteando una vez ambos bornes, se realiza la alternancia externa de bombas, siempre que ésta esté activada. Si se vuelven a puentear, se repite este procedimiento manteniendo el tiempo mínimo de ejecución.
MP	Bomba múltiple	Interfaz para funcionamiento con bomba doble
Ext. off	Entrada de control “Prioridad OFF” para interruptor externo libre de tensión	La bomba se puede conectar/desconectar mediante un contacto externo libre de tensión. En instalaciones con una frecuencia de arranque mayor (>20 conexiones/desconexiones diarias) la conexión/desconexión debería tener lugar a través de “Ext. off”. Para ajustar sus parámetros, véase menú Servicio <5.1.7.0>. Carga de contacto: 24 V DC/10 mA
SBM	Indicación individual/general de funcionamiento, indicación de disposición e indicación de conexión de red	Indicación individual/general de funcionamiento libre de tensión (contacto de conmutación). La indicación de disposición de funcionamiento está disponible en los bornes SBM (menús < 5.1.6.0>, < 5.7.6.0>).
	Carga de contacto:	Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA, Máxima admisible: 250 V AC, 1 A.
SSM	Indicación general/individual de avería	La indicación individual/general de avería libre de tensión (contacto de conmutación) está disponible en los bornes SSM (menú < 5.1.5.0>).
	Carga de contacto:	Mínima admisible: 12 V DC, 10 mA, Máxima admisible: 250 V AC, 1 A.
Interfaz para módulo IF	Bornes de conexión de las interfaces en serie digitales GA	El módulo IF opcional se introduce en el multienchufe de la caja de bornes. La conexión está protegida contra torsión.



INDICACIÓN
Los bornes In1, In2, AUX, GND, Ext. off y MP cumplen el requisito de “separación segura” (según EN61800-5-1) con respecto a los bornes de red, así como a los bornes SBM y SSM (y viceversa).

Conexión de la sonda de presión diferencial

Cable	Color	Borne	Función
1	negro	In1	señal
2	azul	GND	Masa
3	marrón	+ 24 V	+ 24 V



INDICACIÓN
En un sistema de bomba doble o de tubería en Y, la sonda de presión diferencial se ha de conectar a la bomba principal.
Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

Procedimiento

- Establecer las conexiones considerando la asignación de bornes.
- Conectar la bomba/la instalación a tierra según indique la normativa correspondiente.

8 Manejo

8.1 Elementos de mando

El módulo electrónico se maneja con los siguientes elementos de mando:

El botón blanco

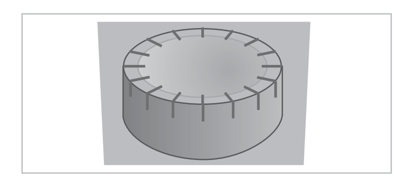


Fig. 21: El botón blanco

Girando el botón blanco (Fig. 21) se pueden seleccionar los diferentes elementos del menú y modificar los valores. Pulsando el botón blanco se activa un elemento seleccionado del menú o se confirman valores.

Conmutadores DIP

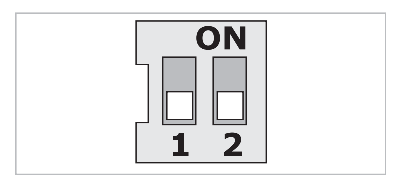


Fig. 22: Conmutadores DIP

Los conmutadores DIP (Fig. 9, pos. 6/Fig. 22) se encuentra bajo la cubierta de la carcasa.

- El interruptor 1 sirve para conmutar entre el modo estándar y el modo servicio.

  Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.6 “Activar/desactivar el modo servicio” en la página 168.
- El conmutador 2 permite activar o desactivar el bloqueo de acceso.

  Para obtener más información, véase el capítulo 8.6.7 “Activar/desactivar bloqueo de acceso” en la página 168.

8.2 Estructura de la pantalla

En la pantalla aparece la información tal y como se muestra en la imagen siguiente:

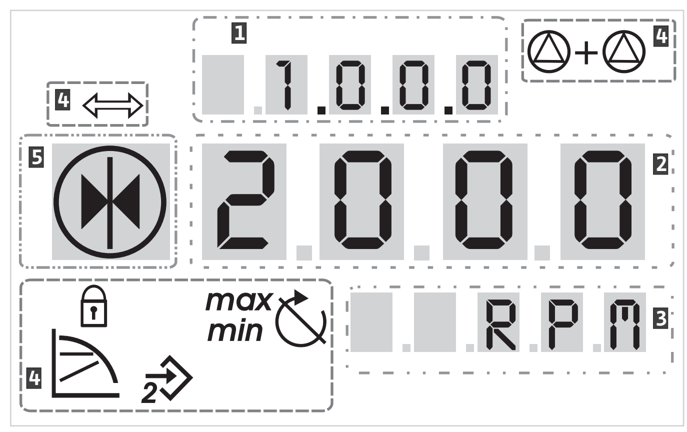


Fig. 23: Disposición de la información en la pantalla

Pos.	Descripción	Pos.	Descripción
1	Número de menú	4	Símbolos estándar
2	Indicación del valor	5	Indicación del símbolo
3	Indicación de la unidad		



INDICACIÓN
Las indicaciones que aparecen en la pantalla se pueden girar 180°. Para ver la modificación, véase número de menú <5.7.1.0>.

8.3 Explicación de los símbolos estándar

Los siguientes símbolos aparecen en la pantalla para indicar el estado en las posiciones anteriormente representadas:

Símbolo	Descripción	Símbolo	Descripción
	Regulación constante de la velocidad	min	Funcionamiento mín.
	Regulación constante Δp-c o Control PID	max	Funcionamiento máx.
	Regulación variable Δp-v		Bomba en funcionamiento
	Entrada In2 activada (valor de consigna externo)		Bomba parada
	Bloqueo de acceso		Bomba en modo operativo de emergencia
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) activado		Bomba parada en modo operativo de emergencia
	Modo de funcionamiento DP/MP: funcionamiento en paralelo		Modo de funcionamiento DP/MP: principal/reserva

8.4 Símbolos en gráficos/instrucciones

El capítulo 8.6 “Instrucciones de funcionamiento” en la página 165 contiene gráficos que ilustran el funcionamiento y las instrucciones para realizar los ajustes.

En los gráficos y las instrucciones se utilizan los siguientes símbolos para representar de forma sencilla los elementos del menú o las acciones:

Elementos del menú



- **Página de estado del menú**: visualización estándar de la pantalla.



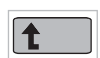
- **“Nivel inferior”:** elemento del menú desde el que se pasa a un nivel inferior (p. ej. de <4.1.0.0> a <4.1.1.0>).



- **“Información”:** elemento del menú que muestra información sobre el estado del equipo o sobre los ajustes que no se pueden modificar.



- **“Selección/ajuste”:** elemento del menú que ofrece acceso a un ajuste modificable (elemento con número de menú <X.X.X.0>).

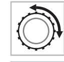
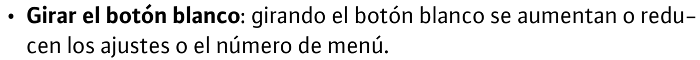


“Nivel superior”: elemento del menú desde el que se puede pasar a un nivel superior (p. ej. de <4.1.0.0> a <4.0.0.0>).

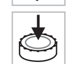


Página de fallos del menú: en caso de fallo, el número de fallo actual aparece en el lugar de la página de estado.

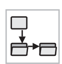
Acciones

- **Girar el botón blanco**: girando el botón blanco se aumentan o reducen los ajustes o el número de menú.



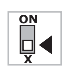
- **Pulsar el botón blanco**: pulsando el botón blanco se activa un elemento del menú o se confirma una modificación.



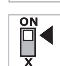
- **Navegar**: realizar las indicaciones de acción dadas a continuación para navegar en el menú hasta el número indicado.



- **Tiempo de espera:** aparece el tiempo restante (en segundos) en la indicación del valor hasta que se pasa automáticamente al siguiente estado o hasta que se realiza una introducción manual.



- **Ajustar conmutador DIP en posición OFF**: ajustar el conmutador DIP número “X”, situado bajo la cubierta de la carcasa, en posición OFF.



- **Ajustar conmutador DIP en posición ON**: ajustar el conmutador DIP número “X”, situado bajo la cubierta de la carcasa, en posición ON.

8.5 Modos de indicación

Prueba de pantalla

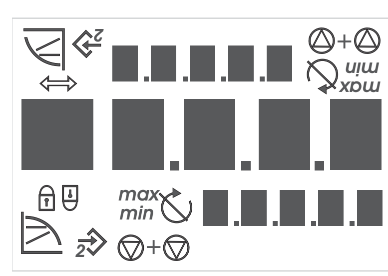


Fig. 24: Prueba de pantalla

En cuanto se establece el suministro de corriente del módulo electrónico, se efectúa una prueba de pantalla de 2 segundos en la que aparecen todos los caracteres de la pantalla (Fig. 24). A continuación, aparece la página de estado.

Cuando se interrumpe el suministro de corriente, el módulo realiza diferentes funciones de desconexión. Durante el tiempo que dura este proceso se muestra la pantalla.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Aunque la pantalla esté desconectada, sigue habiendo tensión.

- **Tener en cuenta las indicaciones generales de seguridad.**

8.5.1 Página de estado de la pantalla



La visualización estándar de la pantalla es la página de estado. El valor de consigna ajustado actualmente aparece en los segmentos numéricos. El resto de ajustes se muestra con símbolos.



INDICACIÓN
En el funcionamiento con bomba doble se muestra también el modo de funcionamiento (“funcionamiento en paralelo” o “principal/reserva”) en forma de símbolo en la página de estado. En la pantalla de la bomba dependiente aparece “SL”.

8.5.2 Modo menú de la pantalla

En la estructura del menú se pueden activar las funciones del módulo electrónico. El menú contiene submenús en varios niveles.

El nivel de menú actual se puede cambiar con los elementos “Nivel superior” o “Nivel inferior”, p. ej. del menú <4.1.0.0> al <4.1.1.0>.

La estructura del menú puede compararse con la estructura de los capítulos de estas instrucciones – el capítulo 8.5(.0.0) contiene los subcapítulos 8.5.1(.0) y 8.5.2(.0), mientras que el módulo electrónico contiene el menú <5.3.0.0> y los submenús <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, etc.

El elemento del menú que está seleccionado actualmente se puede identificar mediante el número de menú y su símbolo en la pantalla.

Dentro de un nivel de menú se pueden seleccionar números de menú girando el botón blanco secuencialmente.



INDICACIÓN
Si el botón blanco permanece 30 segundos en una posición cualquiera sin accionarse, la pantalla vuelve a la página de estado.

Cada nivel de menú puede contener cuatro tipos diferentes de elementos:

Elemento de menú “Nivel inferior”



El elemento de menú “Nivel inferior” se identifica en la pantalla con este símbolo (flecha en la indicación de la unidad). Si está seleccionado un elemento de menú “Nivel inferior”, pulsando el botón blanco se pasa al siguiente nivel inferior. En la pantalla, el nuevo nivel aparece indicado por el número de menú que, tras el cambio, aumenta una cifra, p. ej. al pasar del menú <4.1.0.0> al menú <4.1.1.0>.

Elemento de menú “Información”



El elemento de menú “Información” se identifica en la pantalla con este símbolo (símbolo estándar “bloqueo de acceso”). Cuando está seleccionado un elemento “Información”, al pulsar el botón blanco no se activa nada. Seleccionando un elemento del tipo “Información”, aparecen los ajustes o valores de medición actuales que no pueden ser modificados por el usuario.

Elemento de menú “Nivel superior”



El elemento de menú “Nivel superior” se identifica en la pantalla con este símbolo (flecha en la indicación del símbolo). Si está seleccionado un elemento de menú “Nivel superior”, pulsando brevemente el botón blanco se pasa al siguiente nivel superior. En la pantalla aparece el número del nuevo nivel de menú. P. ej. al volver del nivel de menú <4.1.5.0>, el número de menú cambia a <4.1.0.0>.



INDICACIÓN
Si se mantiene pulsado el botón blanco durante 2 segundos cuando está seleccionado un elemento de menú “Nivel superior”, se vuelve a la pantalla con la indicación del estado.

Elemento de menú “Selección/ajuste”



El elemento de menú “Selección/ajuste” no presenta ninguna identificación especial en la pantalla. Sin embargo, en los gráficos de estas instrucciones se indica con este símbolo.

Si está seleccionado un elemento de menú “Selección/ajuste”, pulsando el botón blanco se pasa al modo edición. En el modo edición, el valor que se puede modificar girando el botón blanco parpadea.



En algunos menús, tras pulsar el botón blanco, el símbolo “OK” aparece brevemente para confirmar la introducción del dato.

8.5.3 Página de fallos de la pantalla





Fig. 25: Página de fallos (estado en caso de fallo)

Si se produce un fallo, en la pantalla aparece la página de fallos, en lugar de la página de estado. La indicación del valor se compone de la letra “E”, un punto y el código de fallo formado por tres cifras (Fig. 25).

8.5.4 Grupos de menú

Menú básico

En los menús principales <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0> aparecen indicados los ajustes básicos que, si fuese necesario, hay que modificar también durante el funcionamiento regular de la bomba.

Menú info

El menú principal <4.0.0.0> y sus subelementos muestran datos de medición, datos sobre el equipo y sobre el funcionamiento y los estados actuales.

Menú servicio

El menú principal <5.0.0.0> y sus subelementos ofrecen acceso a ajustes básicos del sistema para la puesta en marcha. Si el modo servicio está desactivado, los subelementos se encuentran en un modo protegido contra escritura.



¡Atención a posibles daños materiales!
Las modificaciones inadecuadas de los ajustes pueden causar fallos en el funcionamiento de la bomba y como consecuencia daños materiales en la bomba o en la instalación.

- **Los ajustes en el modo servicio han de ser realizados sólo para la puesta en marcha y exclusivamente por personal especializado.**

Menú confirmación de fallo

En caso de fallo, aparece la página de fallos en lugar de la página de estado. Si partiendo de esta posición se pulsa el botón blanco, se llega al menú confirmación de fallo (número de menú <6.0.0.0>). Los avisos de avería se pueden confirmar una vez transcurrido el tiempo de espera.



¡Atención a posibles daños materiales!

Los fallos que son confirmados sin que se haya eliminado su causa podrían provocar averías recurrentes y daños materiales en la bomba o en la instalación.

- **Confirmar el fallo una vez que se ha eliminado su causa.**
- **Sólo personal especializado puede eliminar la avería.**
- **En caso de duda, consultar al fabricante.**

Para obtener más información, véanse las tablas de fallos del capítulo 11 “Averías, causas y solución” en la página 181.

Menú bloqueo de acceso

El menú principal <7.0.0.0> aparece cuando el conmutador DIP 2 está en la posición ON. No se puede acceder a él mediante la navegación normal.

En el menú “Bloqueo de acceso” se puede activar o desactivar el bloqueo de acceso girando el botón blanco. Para confirmar la modificación, hay que pulsar el mismo botón.

8.6 Instrucciones de funcionamiento

8.6.1 Ajuste del valor de consigna

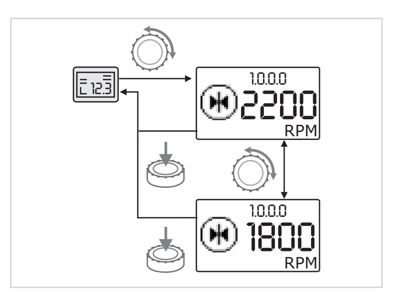
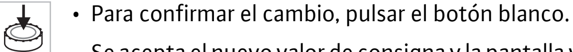


Fig. 26: Introducción del valor de consigna

En la página de estado de la pantalla se puede ajustar el valor de consigna de la siguiente forma (Fig. 26):

- Girar el botón blanco.

  La indicación de la pantalla cambia al número de menú <1.0.0.0>.
  El valor de consigna comienza a parpadear y aumenta o disminuye si se sigue girando el botón.



- Para confirmar el cambio, pulsar el botón blanco.

  Se acepta el nuevo valor de consigna y la pantalla vuelve a la página de estado.

8.6.2 Cambiar al modo menú

Para cambiar al modo menú proceder como se indica a continuación:

- Cuando en la pantalla aparezca la página de estado, pulsar el botón blanco durante 2 segundos (excepto en caso de fallo).

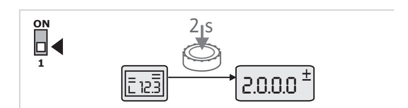


Fig. 27: Modo menú estándar

Comportamiento estándar:
la pantalla cambia al modo menú. Aparece el número de menú <2.0.0.0> (Fig. 27).

Fig. 28: Modo menú servicio

Modo servicio:
Cuando se activa el modo servicio con el conmutador DIP 1 aparece primero el número de menú <5.0.0.0> (Fig. 28).

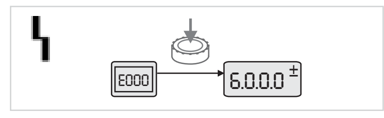


Fig. 29: Modo menú caso de fallo

Caso de fallo:
En caso de fallo aparece el número de menú <6.0.0.0> (Fig. 29).

8.6.3 Navegar

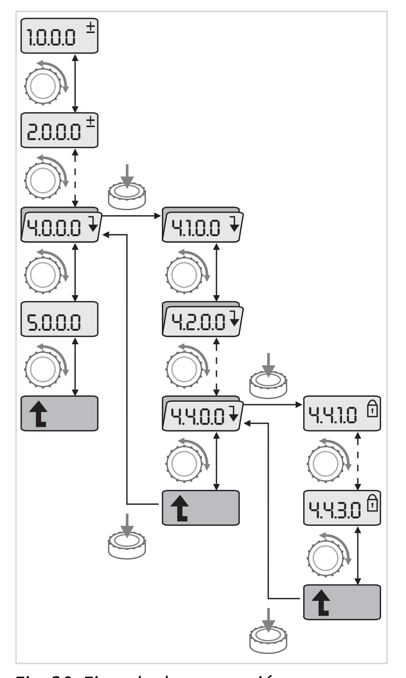
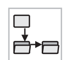


Fig. 30: Ejemplo de navegación

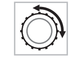


- Cambiar al modo menú (véase 8.6.2 “Cambiar al modo menú” en la página 166).



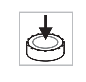
Efectuar la navegación general en el menú de la siguiente forma (ejemplo, véase Fig. 30):

Durante la navegación, el número de menú parpadea.



- Para seleccionar el elemento de menú, girar el botón blanco.

  El número de menú aumenta o disminuye. En caso necesario, aparece el símbolo del elemento de menú y el valor real o el valor de consigna.



- Si aparece la flecha hacia abajo del “Nivel inferior”, pulsar el botón blanco para pasar al siguiente nivel de menú inferior. En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej. al cambiar de <4.4.0.0> a <4.4.1.0>.

  Aparece el símbolo del elemento de menú y/o el valor actual (valor real, valor de consigna o selección).



- Para volver al siguiente nivel de menú superior, seleccionar el elemento “Nivel superior” y pulsar el botón blanco.

  En la pantalla se indica el nuevo nivel mediante el número de menú, p. ej. al cambiar de <4.4.1.0> a <4.4.0.0>.



INDICACIÓN
Si se mantiene pulsado el botón blanco durante 2 segundos cuando está seleccionado un elemento de menú “Nivel superior”, se vuelve a la página de estado.

8.6.4 Modificar selección/ajustes

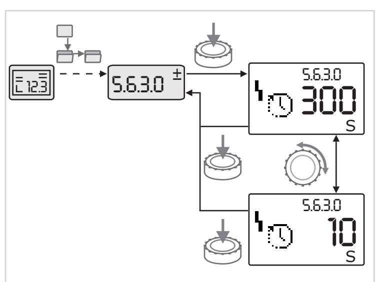
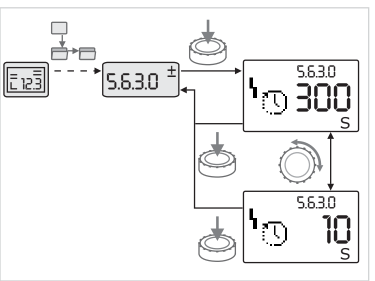



Fig. 31: Ajuste y regreso al elemento de menú “Selección/ajustes”

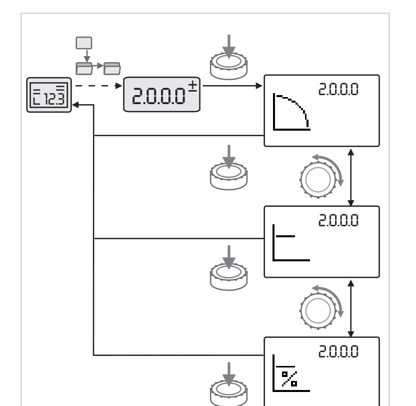


Fig. 32: Ajuste y regreso a la página de estado

Para cambiar un valor de consigna o un ajuste, proceder de la siguiente manera (ejemplo, véase Fig. 31):

- Navegar hasta el elemento de menú “Selección/ajuste” deseado.

  Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su símbolo.
- Pulsar el botón blanco. El valor de consigna o el símbolo del ajuste parpadea.
- Girar el botón blanco hasta que aparezca el valor de consigna o el ajuste deseado. Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo 8.7 “Referencia de elementos de menú” en la página 169.
- Volver a pulsar el botón blanco.

  Así se confirma el valor de consigna o el ajuste seleccionado y el valor o el símbolo dejan de parpadear. En la pantalla vuelve a aparecer el modo menú con el número de menú no modificado. El número de menú parpadea.



INDICACIÓN
Tras la modificación de los valores en <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>, <5.7.7.0> y <6.0.0.0>, la indicación regresa a la página de estado (Fig. 32).

8.6.5 Solicitar información

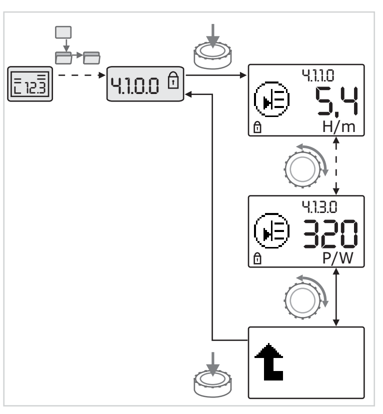
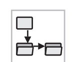


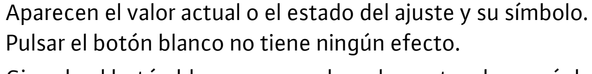
Fig. 33: Solicitud de información



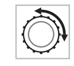
En los elementos de menú del tipo “Información” no se pueden realizar modificaciones. En la pantalla aparecen indicados con el símbolo estándar “Bloqueo de acceso”. Para ver los ajustes actuales, proceder de la siguiente forma:



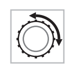
- Navegar hasta el elemento del menú “Información” deseado (en el ejemplo <4.1.1.0>).



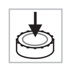
  Aparecen el valor actual o el estado del ajuste y su símbolo.
  Pulsar el botón blanco no tiene ningún efecto.



- Girando el botón blanco se accede a elementos de menú del tipo “Información” del submenú actual (véase Fig. 33). Para obtener una explicación de los ajustes representados por símbolos, véase la tabla del capítulo 8.7 “Referencia de elementos de menú” en la página 169.



- Girar el botón blanco hasta que aparezca el elemento de menú “Nivel superior”.



- Pulsar el botón blanco.

  La pantalla regresa al siguiente nivel de menú superior (aquí <4.1.0.0>).

8.6.6 Activar/desactivar el modo servicio

En el modo servicio se pueden efectuar ajustes adicionales. Para activar o desactivar el modo, proceder como se indica a continuación.



¡Atención a posibles daños materiales!
Las modificaciones inadecuadas de los ajustes pueden causar fallos en el funcionamiento de la bomba y como consecuencia daños materiales en la bomba o en la instalación.

- **Los ajustes en el modo servicio han de ser realizados sólo para la puesta en marcha y exclusivamente por personal especializado.**



- Poner el conmutador DIP 1 en la posición 'ON'.

Así se activa el modo servicio. En la página de estado parpadea este símbolo.



Los subelementos del menú 5.0.0.0 conmutan del tipo de elemento “Información” al tipo “Selección/ajuste” y desaparece el símbolo estándar “Bloqueo de acceso” (véase símbolo) para los elementos correspondientes (excepción: <5.3.1.0>).

Ahora es posible editar los valores y ajustes de estos elementos.

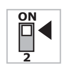
8.6.7 Activar/desactivar bloqueo de acceso

Para evitar modificaciones no autorizadas de los ajustes de la bomba, se puede activar el bloqueo de todas las funciones.



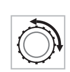
En la página de estado aparece el símbolo estándar “Bloqueo de acceso” para indicar que el bloqueo de acceso está activado.

Para activar o desactivar el bloqueo, siga los pasos que se indican a continuación:



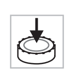
- Poner el conmutador DIP 2 en la posición 'ON'.

Aparece el menú <7.0.0.0>.



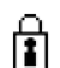
- Girar el botón blanco para activar o desactivar el bloqueo.

En la indicación del símbolo aparecen estos símbolos para representar el estado actual del bloqueo.



- Para confirmar el cambio, pulsar el botón blanco.

Se acepta el nuevo valor de consigna y la pantalla vuelve a la página de estado.



Bloqueo activado

No es posible realizar modificaciones de los valores de consigna o de los ajustes. Sin embargo, sigue habiendo acceso de lectura a todos los elementos de menú.

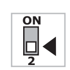


Bloqueo desactivado

Es posible editar los elementos del menú básico (elementos de menú <1.0.0.0>, <2.0.0.0> y <3.0.0.0>).



INDICACIÓN
Para poder editar los subelementos del menú <5.0.0.0>, también tiene que estar activado el modo servicio.



- Volver a poner el conmutador DIP 2 en la posición 'OFF'.

La pantalla vuelve a mostrar la página de estado.



INDICACIÓN
Aunque el bloqueo de acceso esté activado, los fallos se pueden confirmar una vez transcurrido el tiempo de espera.

8.7 Referencia de elementos de menú

La siguiente tabla ofrece una vista general de los elementos disponibles de todos los niveles de menú. El número de menú y el tipo de elemento se indican por separado y se explica la función del elemento. Dado el caso, hay indicaciones sobre las opciones de ajuste de cada elemento.



INDICACIÓN
Bajo determinadas condiciones, hay elementos que no se muestran, por lo que se pasan por alto durante la navegación por el menú.

Si por ejemplo el ajuste externo del valor de consigna del número de menú <5.4.1.0> está en “OFF”, el número de menú <5.4.2.0> no aparece. Sólo si el número de menú <5.4.1.0> está en “ON”, es visible el número de menú <5.4.2.0>.

En la última columna de la tabla se indica la condición necesaria para ocultar un elemento de menú.

Nº	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
1.0.0.0	Valor de consigna	±		Ajuste/indicación del valor de consigna (más información en el capítulo 8.6.1 “Ajuste del valor de consigna” en la página 165).	
2.0.0.0	Modo de regulación	±		Ajuste/indicación del modo de regulación (más información en el capítulo 6.2 “Modos de regulación” en la página 150 y 9.4 “Ajuste del modo de regulación” en la página 177).	
				Regulación constante de la velocidad	
				Regulación constante Δp-c	
				Regulación variable Δp-v	
				Control PID	
3.0.0.0	Bomba on/off	±		ON Bomba conectada	
				OFF Bomba desconectada	
4.0.0.0	Información			Menús info	
4.1.0.0	Valores reales			Indicación de los valores reales actuales	
4.1.1.0	Sensor del valor real (In1)			Dependiendo del modo de regulación actual. Δp-c, Δp-v: valor H en m.c.a. Control PID: valor en %	En el modo manual no se muestra.
4.1.2.0	Frecuencia de conmutación		PWM	HIGH Frecuencia de conmutación elevada (ajuste de fábrica)	La frecuencia de conmutación sólo puede modificarse a través de CAN-Bus o IR-PDA.
			PWM	LOW Frecuencia de conmutación baja	
4.1.3.0	Potencia			Potencia absorbida actual P_1 en vatios	

Nº	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
4.2.0.0	Datos de funcionamiento			Indicación de los datos de funcionamiento	
4.2.1.0	Horas de servicio			Suma de las horas activas de servicio de la bomba (con la interfaz de infrarrojos se puede retrasar el contador).	
4.2.2.0	Consumo			Consumo de energía en kWh/MWh	
4.2.3.0	Cuenta atrás de la alternancia de bombas			Tiempo en h hasta la próxima alternancia de bombas (considerando 0,1 h como unidad)	Sólo se muestra con DP-MA y alternancia interna de bombas. Ajustable en el menú servicio <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tiempo restante hasta activación del sistema de antibloqueo			Tiempo hasta la próximo activación del sistema de antibloqueo (transcurridas 24 h de desconexión de una bomba, p. ej. mediante Ext. Off, la bomba se pone en marcha automáticamente y funciona durante 5 segundos).	
4.2.5.0	Contador de conexiones de la red			Número de procesos de conexión de la tensión de alimentación (se cuenta cada restablecimiento de tensión de alimentación después de una interrupción).	
4.2.6.0	Contador de activaciones del sistema de antibloqueo			Número de activaciones del sistema de antibloqueo	
4.3.0.0	Estados				
4.3.1.0	Bomba principal			En la indicación del valor se muestra la identidad de la bomba principal regular de forma estática. En la indicación de la unidad se muestra la identidad de la bomba principal temporal de forma estática.	Sólo se muestra con DP-MA.
4.3.2.0	SSM			ON Estado del relé SSM si hay indicación de avería.	
				OFF Estado del relé SSM si no hay indicación de avería.	

Nº	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
4.3.3.0	SBM			ON Estado del relé SBM si hay un aviso de disposición, de funcionamiento o de conexión de red.	
				OFF Estado del relé SBM si no hay ningún aviso de disposición, funcionamiento ni conexión de red.	
			MA MA/SL	SBM Indicación de funcionamiento	
			MA MA/SL	SBM Indicación de disposición	
				SBM Indicación de conexión de red	
4.3.4.0	Ext. off		OFF OFF MA OFF MA/SL	Señal de la entrada “Ext. off”	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	OPEN La bomba está desconectada.	
			OFF OFF MA OFF MA/SL	SHUT La bomba puede funcionar.	
4.3.5.0	Tipo de protocolo BMS			PLR Protocolo	Se muestra sólo si BMS está activado.
				LON Sistema de bus de campo	Se muestra sólo si BMS está activado.
				CAN Sistema de bus de campo	Se muestra sólo si BMS está activado.

Nº	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				Gateway Protocolo	Se muestra sólo si BMS está activado.
4.4.0.0	Datos del equipo			Muestra los datos del equipo.	
4.4.1.0	Nombre de la bomba			Ejemplo: LRE 208-16/4 (indicación en texto móvil)	En la pantalla sólo se visualiza el tipo básico de bomba; las denominaciones de variantes no se visualizan.
4.4.2.0	Versión de software controlador de usuario			Muestra la versión del software del controlador del usuario.	
4.4.3.0	Versión de software controlador del motor			Muestra la versión del software del controlador del motor.	
5.0.0.0	Servicio			Menús servicio	
5.1.0.0	Bombas múltiples			Bomba doble	Sólo se muestra si DP está activado (incl. submenús).
5.1.1.0	Modo de funcionamiento	±		Funcionamiento principal/ reserva	Sólo se muestra con DP-MA.
				Funcionamiento en paralelo	Sólo se muestra con DP-MA.
5.1.2.0	Ajuste MA/SL	±	MA SL	Reajuste manual de modo bomba principal a bomba dependiente.	Sólo se muestra con DP-MA.
5.1.3.0	Alternancia de bombas				Sólo se muestra con DP-MA.
5.1.3.1	Alternancia manual de bombas	±		Efectúa la alternancia de bombas independientemente de la cuenta atrás.	Sólo se muestra con DP-MA.
5.1.3.2	Interna/externa	±		Alternancia interna de bombas	Sólo se muestra con DP-MA.
				Alternancia externa de bombas	Sólo se muestra con DP-MA; véase Borne “AUX”
5.1.3.3	Interna: intervalo de tiempo	±		Ajustable entre 8h y 36h en etapas de 4h.	Se muestra si la alternancia interna de bombas está activada.
5.1.4.0	Bomba desbloqueada/bloqueada	±		Bomba desbloqueada	
				Bomba bloqueada	
5.1.5.0	SSM	±	MA	Indicación individual de avería	Sólo se muestra con DP-MA.
			MA/SL	Indicación general de avería	Sólo se muestra con DP-MA.
5.1.6.0	SBM	±	MA	Indicación individual de disposición	Sólo se muestra con DP-MA y función disposición/funcionamiento SBM.
			MA	Indicación individual de funcionamiento.	Sólo se muestra con DP-MA.
			MA/SL	Indicación general de disposición	Sólo se muestra con DP-MA.

Nº	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
				Indicación general de funcionamiento	Sólo se muestra con DP-MA.
5.1.7.0	Externo off	±		Externo off individual	Sólo se muestra con DP-MA.
				Externo off general	Sólo se muestra con DP-MA.
5.2.0.0	Edificio inteligente	↴		Ajustes para la Gestión Técnica Centralizada (edificio inteligente)	Incl. todos los submenús, sólo se muestra cuando la función de edificio inteligente está activada.
5.2.1.0	LON Wink/Servicio	±		La función Wink permite identificar un equipo en la red LON. Confirmando, se efectúa un “Wink”.	Sólo se muestra con funcionamiento LON.
5.2.2.0	Funcionamiento local/remoto	±		Funcionamiento local edificio inteligente	
				Funcionamiento remoto edificio inteligente	
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)	↴		Ajustes para la entrada de sensor 1	No se muestra en modo manual (incl. todos los submenús)
5.3.1.0	In1 (margen de valores del sensor)			Indicación del margen de valores del sensor 1	No se muestra con Control PID.
5.3.2.0	In1 (campo de valores)	±		Ajuste del campo de valores Posibles valores: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2	↴		Ajustes para la entrada externa del valor de consigna 2	
5.4.1.0	In2 activada/ desactivada	±		ON Entrada externa del valor de consigna 2 activada	
				OFF Entrada externa del valor de consigna 2 desactivada	
5.4.2.0	In2 (campo de valores)	±		Ajuste del campo de valores Posibles valores: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	No se muestra cuando In2 = desactivada.
5.5.0.0	Parámetro PID	↴	PID	Ajustes para Control PID	Sólo se muestra si el Control PID está activado (incl. todos los submenús)
5.5.1.0	Parámetro P	±	PID	Ajuste de la parte proporcional de la regulación	
5.5.2.0	Parámetro I	±	PID	Ajuste de la parte integrante de la regulación	
5.5.3.0	Parámetro D	±	PID	Ajuste de la parte diferenciadora de la regulación	
5.6.0.0	Fallo	↴		Ajustes para el comportamiento en caso de fallo	
5.6.1.0	HV/AC	±		Modo de funcionamiento HV “Calefacción”	
				Modo de funcionamiento AC “Refrigeración/climatización”	

Nº	Denominación	Tipo	Símbolo	Valores/explicaciones	Condiciones para la indicación
5.6.2.0	Velocidad del modo operativo de emergencia		RPM	Indicación de la velocidad del modo operativo de emergencia	
5.6.3.0	Tiempo de restablecimiento automático	±		Tiempo hasta la confirmación automática de un fallo	
5.7.0.0	Ajustes especiales		0/0/0		
5.7.1.0	Orientación de pantalla	±		Orientación de pantalla	
				Orientación de pantalla	
5.7.2.0	Corrección del valor de presión	±		Si la corrección del valor de presión está activada, la divergencia de la presión diferencial medida en la sonda instalada de fábrica en la brida de la bomba se toma en consideración y se corrige.	Sólo se muestra con Δp-c.
				Corrección del valor de presión OFF	
				Corrección del valor de presión ON	
5.7.6.0	Función SBM	±		Ajuste para el comportamiento de las indicaciones	
				Indicación de funcionamiento SBM	
				Indicación de disposición SBM	
				Indicación de conexión de red SBM	
5.7.7.0	Ajuste de fábrica	±		OFF (ajuste estándar); al confirmar, no se modifican los ajustes.	No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado.
				ON Al confirmar, los ajustes se modifican volviendo al ajuste de fábrica. **¡Atención!** Se pierden todos los ajustes realizados manualmente.	No se muestra cuando el bloqueo de acceso está activado.
6.0.0.0	Confirmación de fallo	±	RESET	Para obtener más información, véase el capítulo 11.3 “Confirmar fallos” en la página 183.	Se muestra sólo cuando se produce un fallo.
7.0.0.0	Bloqueo de acceso	±		Bloqueo de acceso desactivado (es posible realizar modificaciones) (más información en 8.6.7 “Activar/desactivar bloqueo de acceso” en la página 168).	
				Bloqueo de acceso activado (no es posible realizar modificaciones) (más información en 8.6.7 “Activar/desactivar bloqueo de acceso” en la página 168).	

9 Puesta en marcha

Preparación

Antes de la puesta en marcha, la bomba y el módulo deben estar a la temperatura ambiente.

9.1 Llenado y purga

- Llenar y purgar la instalación correctamente.



¡ATENCIÓN! ¡Posibles daños en la bomba!
La marcha en seco puede dañar el cierre mecánico.

- **Asegúrese de que la bomba no funciona en seco.**
- Para evitar ruidos y daños por cavitación, garantizar una presión mínima de entrada en la boca de aspiración de la bomba. Esta presión mínima de entrada depende de la situación y del punto de funcionamiento de la bomba y debe definirse conforme a dichos criterios.
- El valor NPSH de la bomba en su punto de funcionamiento y la presión de vapor del fluido son parámetros fundamentales para la definición de la presión mínima de entrada.
- Purgar las bombas soltando las válvulas de ventilación (Fig. 34, pos. 1). La marcha en seco daña el cierre mecánico de la bomba. No purgue la sonda de presión diferencial (riesgo de daños).

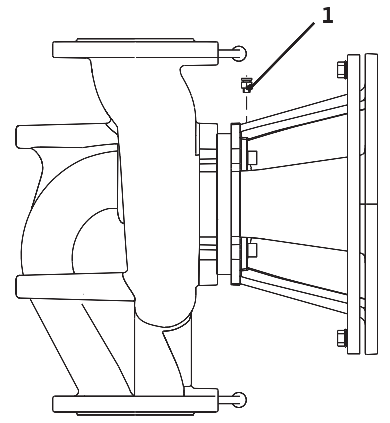


Fig. 34: Válvula de ventilación



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro por líquidos extremadamente calientes o fríos bajo presión!
En función de la temperatura del fluido y de la presión del sistema, al abrir completamente el tornillo de purga puede producirse una fuga del fluido, extremadamente caliente o frío, en estado líquido o vaporoso o salir disparado a alta presión.

- **Abrir cuidadosamente el tornillo de purga.**
- **Proteger la caja del módulo frente a posibles fugas de agua durante la purga de aire.**



¡ADVERTENCIA! ¡Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse adherido si está fría!
En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.

- **Manténgase alejado durante el funcionamiento.**
- **Antes de realizar cualquier trabajo en la bomba/instalación, dejar que se enfríe.**
- **Utilizar siempre ropa y guantes de protección.**



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de lesiones!
Si la bomba/instalación no se instala correctamente, existe peligro de que el fluido salga disparado durante la puesta en marcha. También pueden desprenderse componentes de la misma.

- **Durante la puesta en marcha, mantenerse a distancia de la bomba.**
- **Utilizar ropa y guantes de protección.**



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
La caída de la bomba o de componentes individuales puede causar lesiones mortales.

- **Durante la instalación, asegurar los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.**

9.2 Instalación con bomba doble

INDICACIÓN:
En bombas JRE, la bomba que está a la izquierda según el sentido del flujo ya viene ajustada de fábrica como bomba principal.

Durante la puesta en marcha inicial de un sistema de bomba doble o de tubería en Y no preconfigurado ambas bombas presentan los ajustes de fábrica. Tras conectar el cable de comunicación de la bomba doble aparece el código de fallo “E035”. Ambos accionamientos funcionan a la velocidad del modo operativo de emergencia.

Tras confirmar la indicación de fallo, aparece el menú <5.1.2.0> y “MA” (= Master, bomba principal) parpadea. Para confirmar “MA”, el bloqueo de acceso debe estar desactivado y el modo servicio activado (Fig. 35).

Fig. 35: Ajustar la bomba principal

Ambas bombas están ajustadas a “Master” y en las pantallas de sus módulos electrónicos parpadea “MA”.

- Confirmar una de las dos bombas como bomba principal pulsando el botón blanco. En la pantalla de la bomba principal aparece el estado “MA”. La sonda de presión diferencial se ha de conectar a la bomba principal.
  Los puntos de medición de la sonda de presión diferencial de la bomba principal deben estar en el tubo colector correspondiente en el lado de aspiración y de impulsión del sistema de bomba doble.

La otra bomba indica el estado “SL” (= Slave, bomba dependiente).

Cualquier otro ajuste de la bomba sólo podrá realizarse a partir de ahora a través de la bomba principal.



INDICACIÓN:
Se puede iniciar el procedimiento con posterioridad manualmente seleccionando el menú <5.1.2.0>.
(Para obtener información sobre la navegación en el menú servicio, véase 8.6.3 “Navegar” en la página 166).

9.3 Ajuste de la potencia de la bomba

- La instalación está ajustada a un punto de funcionamiento determinado (punto de carga plena, demanda de potencia máxima calorífica calculada). En la puesta en marcha inicial, se ha de ajustar la potencia de la bomba (altura de impulsión) según el punto de funcionamiento de la instalación.
- El ajuste de fábrica no se corresponde con la potencia de la bomba necesaria para la instalación. Esta potencia se calcula con ayuda del diagrama de curvas características del tipo de bomba seleccionado (véase catálogo/ficha técnica).



INDICACIÓN:
El valor del caudal indicado en la pantalla del módulo IR/IR-PDA o transmitido al edificio inteligente no debe emplearse para la regulación de la bomba. Este valor sólo refleja la tendencia.

No todos los tipos de bomba emiten un valor de caudal.



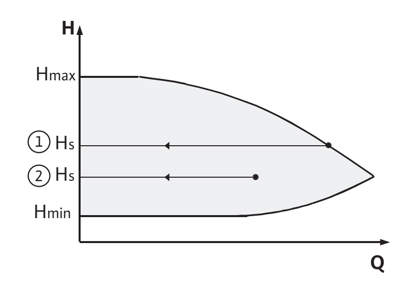
¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de daños materiales!

Un caudal insuficiente puede dañar el cierre mecánico.

- **Se ha de garantizar que se alcanza el caudal volumétrico mínimo $Q_{mín}$.Cálculo de $Q_{mín}$:**

$$Q_{mín} = 10\% \times Q_{máx\ bomba} \times \frac{\text{Velocidad real}}{\text{Velocidad máx.}}$$

9.4 Ajuste del modo de regulación



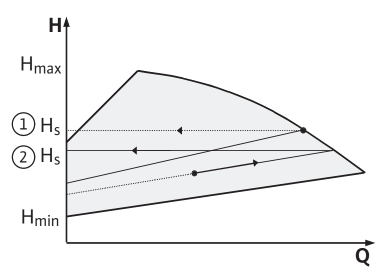


Fig. 36: Regulación Δp-c/Δp-v

Regulación Δp-c/Δp-v:

Ajuste (Fig. 36)	Δp-c	Δp-v
① Punto de funcionamiento en la curva característica máx.	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.
② Punto de funcionamiento en el margen de regulación	Dibujar desde el punto de funcionamiento hacia la izquierda. Leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.	Ir sobre la curva característica de la regulación hasta la curva característica máx. A continuación horizontalmente hacia la izquierda, leer el valor de consigna H_S y ajustar la bomba a este valor.
Margen de ajuste	$H_{mín}$, $H_{máx}$ véase curvas características (en catálogo, Select u online)	$H_{mín}$, $H_{máx}$ véase curvas características (en catálogo, Select u online)



INDICACIÓN:
Alternativa: también es posible ajustar el modo manual (Fig. 37) o el modo de funcionamiento PID.

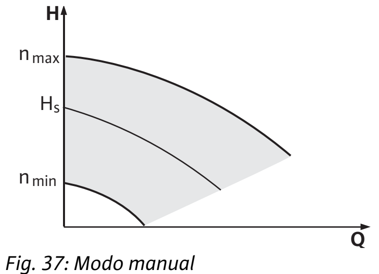


Fig. 37: Modo manual

Modo manual:

El modo de funcionamiento “Modo manual” desactiva el resto de modos de regulación. La velocidad de la bomba se mantiene en un valor constante y se ajusta con el botón giratorio.

El rango de velocidades depende del motor.

Control PID:

El regulador PID empleado en la bomba es un regulador PID estándar tal y como se describe en libros de técnica de regulación. El regulador compara el valor real medido con el valor de consigna predefinido e intenta adaptar el valor real al valor de consigna con la mayor precisión posible. Si se emplean los sensores correspondientes, pueden realizarse distintas regulaciones: de presión, de presión diferencial, de temperatura o de caudal. Para la selección de un sensor obsérvense los valores eléctricos de la tabla "Asignación de los bornes de conexión" en la página 160.

El comportamiento de regulación puede optimizarse modificando los parámetros P, I y D. La parte proporcional refleja una intensificación lineal de la divergencia entre el valor real y el valor de consigna en la salida del regulador. El signo que antecede la parte proporcional determina el sentido de acción de la regulación.

La parte integral del regulador realiza la integración a través de la divergencia de regulación. Una divergencia constante se traduce en un aumento lineal en la salida del regulador. De este modo se evita una divergencia de regulación continuada.

La parte diferencial del regulador reacciona directamente ante la velocidad de modificación de la divergencia de regulación. De este modo se influye en la velocidad de reacción del sistema. De fábrica la parte diferencial está ajustada a cero, dado que es un valor apto para muchas aplicaciones.

Los parámetros sólo deben modificarse poco a poco y los efectos sobre el sistema deben vigilarse constantemente. La adaptación de los valores de los parámetros sólo debe realizarla personal con la debida cualificación en materia de técnica de regulación.

Parte de la regulación	Ajuste de fábrica	Margen de ajuste	Tiempo en pasos
P	0,5	–30,0 ... –2,0 –1,99 ... –0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= desactivado)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

El signo que antecede la parte P determina el sentido de acción de la regulación.

Control PID positivo (estándar):

Si el signo que antecede la parte P es positivo, en caso de no alcanzarse el valor de consigna, la regulación reacciona aumentando la velocidad de la bomba hasta que se alcance dicho valor.

Control PID negativo:

Si el signo que antecede la parte P es negativo, en caso de no alcanzar el valor de consigna, la regulación reacciona reduciendo la velocidad de la bomba hasta que se alcance ese valor.



INDICACIÓN:
Si se emplea una regulación PID y la bomba sólo gira a la velocidad mínima o máxima sin reaccionar a modificaciones en los valores de los parámetros, deberá controlarse el sentido de acción del regulador.

10 Mantenimiento

Seguridad

Las tareas de mantenimiento y reparación deben ser realizadas exclusivamente por especialistas cualificados.

Se recomienda que el mantenimiento y la comprobación de la bomba sean realizados por el servicio técnico de Salmson.



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
Durante la realización de tareas en los equipos eléctricos existe peligro de muerte por electrocución.

- **Los trabajos en aparatos eléctricos sólo deben ser realizados por instaladores eléctricos autorizados por la empresa eléctrica local suministradora.**
- **Antes de efectuar cualquier trabajo en los aparatos eléctricos, hay que desconectar la tensión e impedir una reconexión involuntaria de los mismos.**
- **No hurgar en las aberturas del módulo ni introducir objetos en ellas.**
- **Tenga en cuenta las instrucciones de instalación y funcionamiento de la bomba, la regulación de nivel y los accesorios especiales.**



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
La falta de dispositivos de protección en la tapa del módulo o en la zona del acoplamiento puede provocar la electrocución y el contacto con piezas en rotación lesiones muy graves.

- **Tras los trabajos de mantenimiento deben volver a montarse los dispositivos de protección que se habían desmontado, por ejemplo, la tapa del módulo o de los acoplamientos.**



¡PELIGRO! ¡Si se toca la bomba, existe peligro de quemarse si está caliente o quedarse pegado si está fría!
En función del estado de funcionamiento de la bomba o de la instalación (temperatura del fluido), la bomba puede alcanzar temperaturas muy altas o muy bajas.

- **Manténgase alejado durante el funcionamiento.**
- **En caso de temperatura y presión elevadas, dejar enfriar la bomba antes de llevar a cabo cualquier trabajo en ella.**
- **Utilizar siempre ropa y guantes de protección.**

10.1 Ventilación

La ventilación de la carcasa del motor debe controlarse con regularidad. En caso de suciedad debe volver a garantizarse la ventilación para que el motor y el módulo no se sobrecalienten.

10.2 Trabajos de mantenimiento

¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte!
La caída de la bomba o de componentes individuales puede causar lesiones mortales.

- **Durante la instalación, asegurar los componentes de la bomba de forma que no puedan caerse.**

10.2.1 Sustituir el cierre mecánico

Durante el tiempo de rodaje se van a producir goteos de poca importancia. Sin embargo, se han de realizar controles visuales con cierta regularidad. En caso de haber un escape fácilmente reconocible, es necesario sustituir las juntas.

Sustitución

Desmontaje:

- Desconectar la instalación y asegurarla de posibles conexiones involuntarias.
- Cerrar las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Desconectar los cables de alimentación eléctrica en caso de que sean demasiado cortos para el desmontaje del accionamiento.
- Despresurizar la bomba abriendo la válvula de ventilación (Fig. 38, pos. 1).

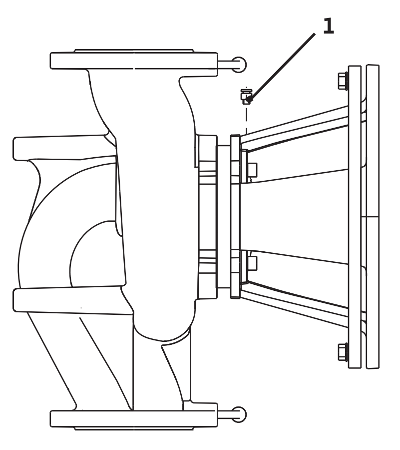


Fig. 38: Válvula de ventilación

¡PELIGRO! ¡Riesgo de quemaduras!
Debido a la elevada temperatura del fluido, existe peligro de quemaduras.

- **En caso de temperatura elevada del fluido, dejar enfriar antes de comenzar cualquier trabajo.**
- Soltar los conductos de medición de la presión del sensor de presión diferencial.
- Sacar el motor con el rodete y el sellado del eje aflojando los tornillos de brida (Fig. 5, pos. 4) de la carcasa de la bomba.
- Sacar el anillo de seguridad (Fig. 5, pos. 1.12) del eje.
- Sacar el rodete (Fig. 5, pos. 1.11) del eje.

- Sacar el anillo distanciador (Fig. 5, pos. 1.22) del eje.
- Sacar el cierre mecánico (Fig. 5, pos. 1.21) del eje.
- Sacar el anillo estático del cierre mecánico de su asiento en la brida del motor haciendo presión y limpiar las superficies de contacto.
- Limpiar con cuidado la superficie de contacto del eje.

Montaje:

- Colocar un nuevo anillo estático.
- Introducir un nuevo cierre mecánico (Fig. 5, pos. 1.21) en el eje.
- Introducir el anillo distanciador (Fig. 5, pos. 1.22) en el eje.
- Montar el rodete (Fig. 5, pos. 1.11) en el eje.
- Introducir un nuevo anillo de seguridad (Fig. 5, pos. 1.12) en el eje de bomba.
- Poner una nueva junta tórica (Fig. 5, pos. 1.13).
- Introducir el motor con el rodete y el sellado del eje en la carcasa de la bomba y fijar con los tornillos de brida (Fig. 5, pos. 4).
- Montar los conductos de medición de la presión de la sonda de presión diferencial.
- Embornar el cable de alimentación eléctrica.
- Abrir las válvulas de cierre situadas delante y detrás de la bomba.
- Volver a conectar el fusible.
- Tener en cuenta la medidas para la puesta en marcha (capítulo 9 "Puesta en marcha" en la página 175).



INDICACIÓN:
Tener en cuenta el par de apriete prescrito para el tipo de rosca correspondiente.

Pares de apriete de los tornillos

Conexión roscada		Par de apriete Nm ± 10 %	Indicación de montaje
Carcasa de la bomba — Motor	M6 M10	10 35	Apretar simétrica-mente y en cruz.
Bornes de control		0,5	
Bornes de potencia		0,5	
Abrazaderas de cable		0,5	
Cubierta		0,8	

10.2.2 Cambiar el accionamiento

Los ruidos agudos producidos por los cojinetes y las vibraciones anormales se deben al desgaste de los cojinetes. En ese caso, es necesario sustituir el cojinete o el motor. El cambio del accionamiento sólo debe realizarlo el servicio técnico de Salmson.

11 Averías, causas y solución

La subsanación de averías debe correr a cargo exclusivamente de personal cualificado. Tener en cuenta las indicaciones de seguridad del apartado 10 Mantenimiento.

- **Si no se puede subsanar la avería de funcionamiento, contactar con la empresa especializada local o con la delegación o agente del servicio técnico más próximo.**

Indicaciones de avería

Para consultar una avería, su causa y la solución, véase la representación del proceso “Indicación de averías/advertencias” y las tablas siguientes. En la primera columna de la tabla hay una lista con los números de código que aparecen en la pantalla en caso de avería.



INDICACIÓN:
Si la causa de la avería ya no existe, algunas averías se solucionan por sí mismas.

Leyenda

Los siguientes tipos de fallo pueden presentar diferentes prioridades (1 = baja prioridad; 6 = máxima prioridad):

Tipo de fallo	Explicación	Prioridad
A	Fallo definitivo	6
B	en caso de 6 fallos, fallo definitivo	5
C	Advertencia, tras 5 minutos pasa a un fallo, en caso de 6 fallos, fallo definitivo	4
D	Como el tipo de fallo A, aunque el tipo A tiene mayor prioridad que el tipo D.	3
E	Modo operativo de emergencia: advertencia con velocidad del modo operativo de emergencia y SSM activado.	2
F	Advertencia	1

11.1 Averías mecánicas

Avería	Causa	Solución
La bomba no funciona o se detiene.	Sujetacables suelto	Controlar todas las conexiones de cable.
	Fusibles defectuosos.	Comprobar los fusibles; sustituir los fusibles defectuosos.
La bomba funciona con potencia reducida.	Válvula de cierre de impulsión estrangulada	Abrir lentamente la válvula de cierre.
	Aire en la tubería de aspiración	Eliminar las fugas de las bridas; purgar.
La bomba emite ruidos.	Presión previa insuficiente	Aumentar la presión previa, observar la presión mínima de la boca de aspiración, comprobar la compuerta y el filtro de aspiración y limpiar en caso necesario.
	Los cojinetes del motor están dañados.	Comprobación de la bomba por parte del servicio técnico de Salmson y reparación en caso necesario.

11.2 Tabla de fallos

Agrupación	Nº	Fallo	Causa	Solución	Tipo de fallo HV	Tipo de fallo AC
–	0	Sin fallo				
Fallo de la instalación/ del sistema	E004	Baja tensión	Red sobrecargada	Comprobar la instalación eléc- trica.	C	A
	E005	Sobretensión	Tensión de red excesiva	Comprobar la instalación eléc- trica.	C	A
	E006	Marcha de 2 fases	Fase errónea	Comprobar la instalación eléc- trica.	C	A
	E007	Funcionamiento por generador (paso en dirección del flujo)	El flujo acciona la rueda de la bomba, generando corriente eléctrica.	Comprobar ajustes; comprobar el funcionamiento de la insta- lación. ATENCIÓN Un funcionamiento prolongado puede provocar daños en el módulo.	F	F
Fallo de la bomba	E010	Bloqueo	El eje está bloqueado mecánicamente.	Si transcurridos 10 s no se ha eliminado el bloqueo, la bomba se desconecta. Controlar que el eje gira con facilidad. Contactar con el servicio téc- nico.	A	A
Fallo del motor	E020	Sobretemperatura del bobinado	Motor sobrecargado	Dejar enfriar el motor, controlar los ajustes, controlar/corregir el punto de funcionamiento.	B	A
			Ventilación del motor limitada	Facilitar el acceso libre de aire.		
			Temperatura del agua demasiado alta	Reducir la temperatura del agua.		
	E021	Sobrecarga del motor	Punto de funcionamiento fuera del diagrama carac- terístico	Comprobar/corregir el punto de funcionamiento.	B	A
			Depósitos en la bomba	Contactar con el servicio téc- nico.		
	E023	Cortocircuito/con- tacto a tierra	Motor o módulo defec- tuoso	Contactar con el servicio téc- nico.	A	A
	E025	Fallo de contacto	El módulo no dispone de ningún contacto con el motor.	Contactar con el servicio téc- nico.	A	A
		Bobinado interrum- pido	Motor defectuoso.	Contactar con el servicio téc- nico.		
	E026	Contacto de protec- ción de bobinado o PTC interrumpidos	Motor defectuoso.	Contactar con el servicio téc- nico.	B	A
Fallo del módulo	E030	Sobretemperatura del módulo	Ventilación del disipador del módulo limitada	Facilitar el acceso libre de aire.	B	A
	E031	Sobretemperatura Hybrid/parte de potencia	La temperatura ambiente es demasiado alta.	Mejorar la ventilación de la sala.	B	A
	E032	Baja tensión del cir- cuito intermedio	Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica	Comprobar la instalación eléc- trica.	F	D
	E033	Sobretensión del cir- cuito intermedio	Fluctuaciones de tensión en la red eléctrica	Comprobar la instalación eléc- trica.	F	D
	E035	DP/MP: disponible la misma identidad varias veces	disponible la misma iden- tidad varias veces	Volver a asignar la bomba prin- cipal y/o la bomba dependiente (véase Cap. 9.2 en la página 176)	E	E

Agrupación	Nº	Fallo	Causa	Solución	Tipo de fallo	
					HV	AC
Fallo de comunica-ción	E050	Tiempo excedido de comunicación BMS	Comunicación de bus interrumpida o tiempo excedido Rotura de cable	Controlar la conexión de cable con la Gestión Técnica Centra-lizada	F	F
	E051	Combinación DP/MP no autorizada	Bombas diferentes	Contactar con el servicio téc-nico.	F	F
	E052	Comunicación DP/MP tiempo excedido	Cable comunicación MP defectuoso	Controlar el cable y las conexiones de cable.	E	E
Fallo elec-trónico	E070	Fallo interno de comu-nicación (SPI)	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E071	Fallo EEPROM	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E072	Parte de potencia/ convertidor de fre-cuencia	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E075	Relé de carga defec-tuoso	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E076	Transformador interno de corriente defec-tuoso	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E077	Tensión de funciona-miento 24 V para sen-sor defectuosa	Sensor defectuoso o mal conectado	Controlar la conexión de la sonda de presión diferencial	A	A
	E096	Byte de información sin fijar	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E097	Falta el registro de datos Flexpump	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
	E098	El registro de datos Flexpump no es válido	Fallo electrónico interno	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A
Análisis combinato-rio no autori-zado	E099	Tipo de bomba	Se han combinado distin-tos tipos de bomba.	Contactar con el servicio téc-nico.	A	A

11.3 Confirmar fallos

General

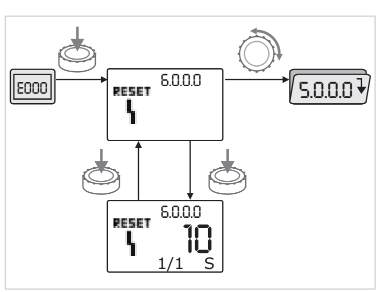
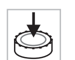


Fig. 39: Navegación en caso de fallo



Si se produce un fallo, aparece la página de fallos en lugar de la página de estado.

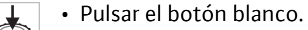
En este caso, se puede navegar de la manera siguiente (Fig. 39):



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.

  Girando el botón blanco, se puede navegar por el menú.



- Pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

  En la indicación de la unidad se visualiza “x/y”, siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo.

  Mientras no se pueda confirmar el fallo, si se vuelve a pulsar el botón blanco se vuelve al modo menú.



INDICACIÓN:
Si transcurren 30 segundos, se vuelve a la página de estado o a la página de fallo.



INDICACIÓN:
Cada número de fallo tiene su propio contador de fallos, que cuenta la frecuencia del fallo dentro de las últimas 24 h y que se vuelve a poner a cero tras confirmar manualmente el fallo, tras 24 h de funciona-miento sin fallos o si se vuelve a conectar la bomba.

11.3.1 Tipo de fallo A o D

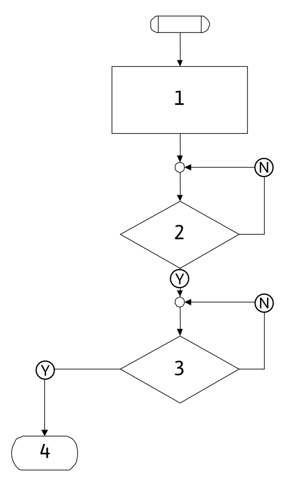


Fig. 40: Tipo de fallo A, esquema


Tipo de fallo A (Fig. 40):

Paso/ consulta del programa	Contenido
1	• Aparece el código de fallo • Motor off • LED rojo ON • Se activa SSM • Aumenta el contador de fallos
2	¿>1 minuto?
3	¿Fallo confirmado?
4	Final; continúa el funcionamiento de regulación
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

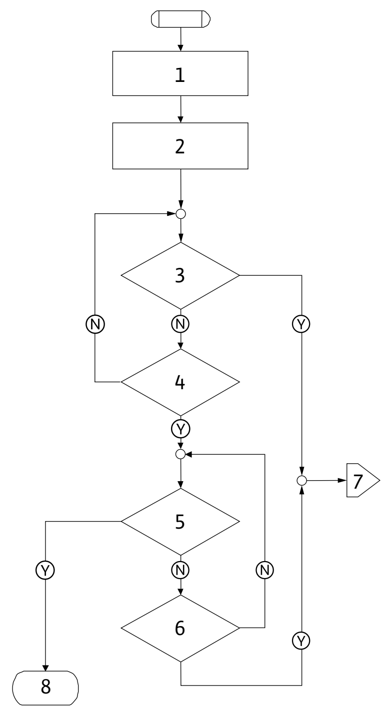


Fig. 41: Tipo de fallo D, esquema

Tipo de fallo D (Fig. 41):

Paso/ consulta del programa	Contenido
1	• Aparece el código de fallo • Motor off • LED rojo ON • Se activa SSM
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Nueva avería del tipo “A”?
4	¿>1 minuto?
5	¿Fallo confirmado?
6	¿Nueva avería del tipo “A”?
7	Derivación al tipo de fallo “A”
8	Final; continúa el funcionamiento de regulación
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

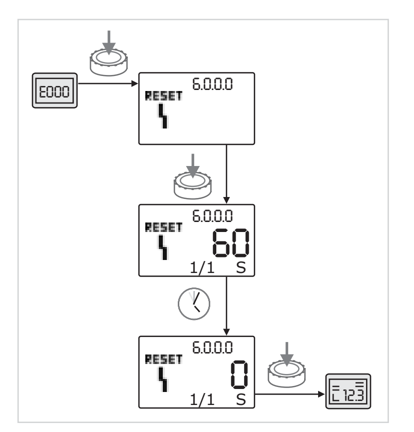


Fig. 42: Confirmar tipo de fallo A o D

Si se produce un fallo del tipo A o D, para confirmarlo proceder como se indica a continuación (Fig. 42):


- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón blanco.

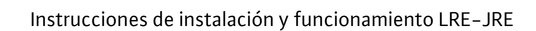
  Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.
- Volver a pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

  Se muestra el tiempo que queda para poder confirmar el fallo.
- Esperar el tiempo restante.

  En el tipo de fallo A y D el tiempo que queda hasta la confirmación manual es siempre 60 segundos.
- Volver a pulsar el botón blanco.

  Se confirma el fallo y aparece la página de estado.



11.3.2 Tipo de fallo B

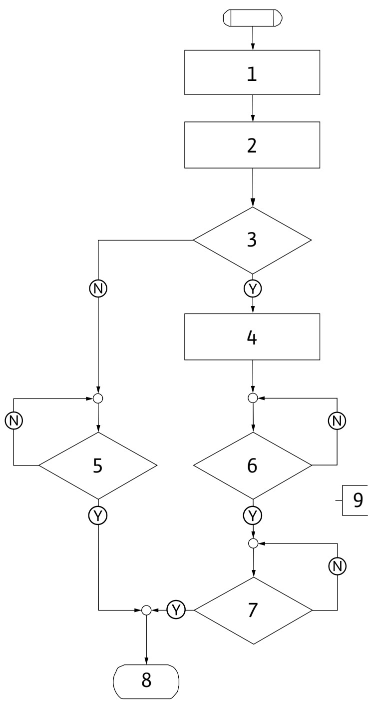
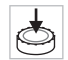


Fig. 43: Tipo de fallo B, esquema

Tipo de fallo B (Fig. 43):

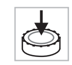
Paso/ consulta del programa	Contenido
1	• Aparece el código de fallo • Motor off • LED rojo ON
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Contador de fallos > 5?
4	• Se activa SSM
5	¿> 5 minutos?
6	¿> 5 minutos?
7	¿Fallo confirmado?
8	Final; continúa el funcionamiento de regulación
9	Fallo E021 > 1 minuto
Ⓨ	Sí
Ⓝ	No

Si se produce un fallo del tipo B, para confirmarlo proceder como se indica a continuación:



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Volver a pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

  En la indicación de la unidad se visualiza “x/y”, siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo.

Frecuencia X < Y

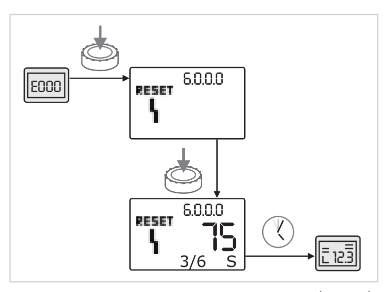


Fig. 44: Confirmar el tipo de fallo B (X < Y)

Si la frecuencia actual del fallo es menor que la frecuencia máxima (Fig. 44):



- Esperar el tiempo de restablecimiento automático.

  En la indicación del valor aparece el tiempo restante en segundos hasta el restablecimiento automático del fallo.

  Una vez transcurrido el tiempo de restablecimiento automático, el fallo se confirma automáticamente y se pasa a la página de estado.



INDICACIÓN:
El tiempo de restablecimiento automático se puede ajustar en el número de menú <5.6.3.0> (margen temporal: de 10 a 300 s).

Frecuencia X = Y

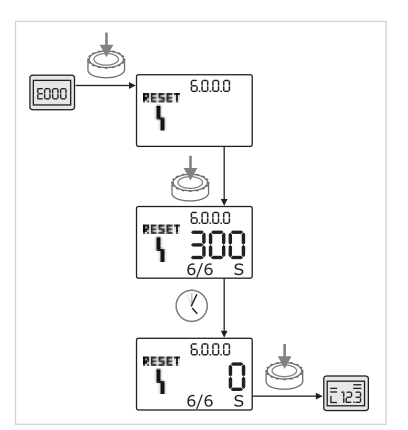
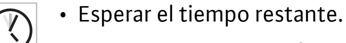


Fig. 45: Confirmar el tipo de fallo B (X=Y)

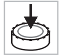
Si la frecuencia actual del fallo es igual que la frecuencia máxima (Fig. 45):



- Esperar el tiempo restante.

  El tiempo hasta la confirmación manual es siempre de 300 segundos.

  En la indicación del valor aparece el tiempo restante en segundos hasta el restablecimiento manual.



- Volver a pulsar el botón blanco.

  Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

11.3.3 Tipo de fallo C

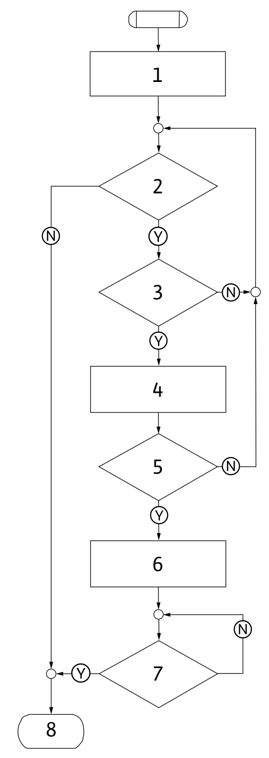


Fig. 46: Tipo de fallo C, esquema

Tipo de fallo C (Fig. 46):

Paso/ consulta del programa	Contenido
1	• Aparece el código de fallo • Motor off • LED rojo ON
2	¿Criterio del fallo cumplido?
3	¿> 5 minutos?
4	• Aumenta el contador de fallos
5	¿Contador de fallos >5 ?
6	• Se activa SSM
7	¿Fallo confirmado?
8	Final; continúa el funcionamiento de regulación
Y	Sí
N	No

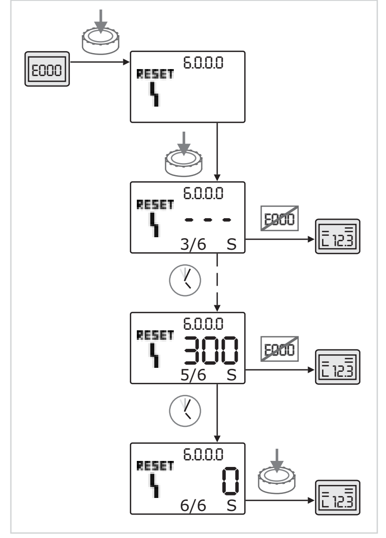
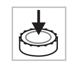


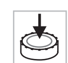
Fig. 47: Confirmar el tipo de fallo C

Si se produce un fallo del tipo C, para confirmarlo proceder como se indica a continuación (Fig. 47):



- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.



- Volver a pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> estático.

  En la indicación del valor aparece “– – –”.

  En la indicación de la unidad se visualiza “x/y”, siendo (x) la frecuencia actual e (y) la frecuencia máxima del fallo.

  Transcurridos 300 segundos, la frecuencia actual aumenta un punto.

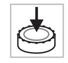


INDICACIÓN:
Eliminando su causa, el fallo se confirma automáticamente.



- Esperar el tiempo restante.

  Si la frecuencia actual (x) es igual que la frecuencia máxima del fallo (y), éste puede confirmarse manualmente.



- Volver a pulsar el botón blanco.

  Se confirma el fallo y aparece la página de estado.

11.3.4 Tipo de fallo E o F

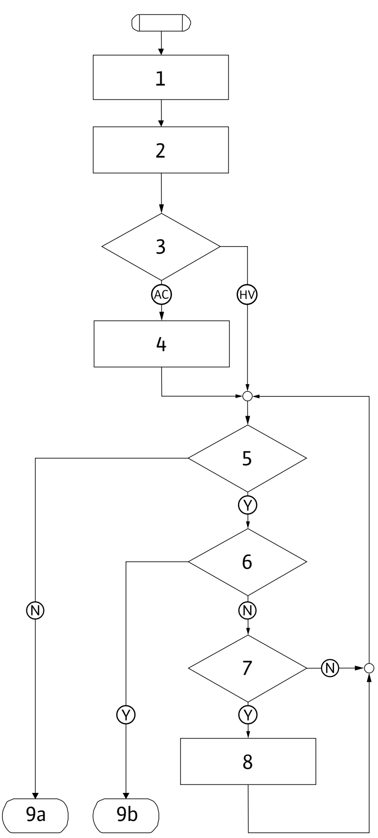


Fig. 48: Tipo de fallo E, esquema

Tipo de fallo E (Fig. 48):

Paso/ consulta del programa	Contenido
1	• Aparece el código de fallo • La bomba pasa al modo operativo de emergencia
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Matriz de fallos AC o HV?
4	• Se activa SSM
5	¿Criterio del fallo cumplido?
6	¿Fallo confirmado?
7	¿Matriz de fallos HV y > 30 minutos?
8	• Se activa SSM
9a **9b**	Final; continúa el funcionamiento de regulación (bomba doble) Final; continúa el funcionamiento de regulación (bomba simple)
Ⓨ Ⓝ	Sí No

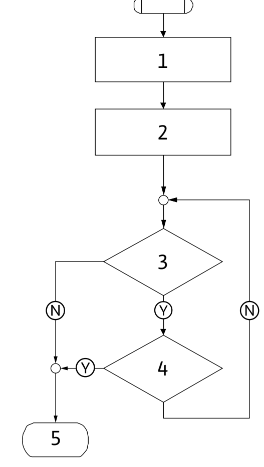


Fig. 49: Tipo de fallo F, esquema

Tipo de fallo F (Fig. 49):

Paso/ consulta del programa	Contenido
1	• Aparece el código de fallo
2	• Aumenta el contador de fallos
3	¿Criterio del fallo cumplido?
4	¿Fallo confirmado?
5	Final; continúa el funcionamiento de regulación
Ⓨ Ⓝ	Sí No

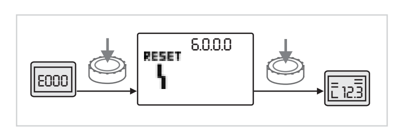


Fig. 50: Confirmar el tipo de fallo E o F

Si se produce un fallo del tipo E o F, para confirmarlo proceder como se indica a continuación (Fig. 50):

- Para cambiar al modo menú, pulsar el botón blanco.

  Aparece el número de menú <6.0.0.0> parpadeando.

- Volver a pulsar el botón blanco.

  Se confirma el fallo y aparece la página de estado.



INDICACIÓN:
Eliminando su causa, el fallo se confirma automáticamente.

12 Repuestos

El pedido de repuestos se realiza a través de empresas especializadas y/o el servicio técnico de Salmson.

Para evitar dudas y errores en los pedidos, es preciso especificar en cada pedido todos los datos que figuran en la placa de características.



¡ATENCIÓN! ¡Riesgo de que se produzcan daños materiales! Sólo si se utilizan repuestos originales se puede garantizar un funcionamiento correcto de la bomba.

- **Utilizar exclusivamente repuestos originales Salmson.**
- **La siguiente tabla sirve para identificar los componentes. Datos necesarios para los pedidos de repuestos:**
  - **Número del repuesto**
  - **Denominación del repuesto**
  - **Datos de la placa de características de la bomba y el motor**

Lista de repuestos

Asignación de los grupos constructivos, véanse Fig. 5

Nº	Pieza	Detalles
1.1	Rodete (kit)	
1.11		Rodete
1.12		Anillo de seguridad
1.13		Junta tórica
1.2	Cierre mecánico (kit)	
1.12		Anillo de seguridad
1.13		Junta tórica
1.21		Cierre mecánico
1.22		Anillo distanciador
1.3	Motor	
3	Carcasa de la bomba (kit)	
1.13		Junta tórica
3.1		Carcasa de la bomba
3.2		Tapón roscado (para R1)
3.3		Clapeta (en bomba doble)
6	Sonda de presión diferencial (kit)	
7	Módulo (kit)	
7.1		Módulo
7.3		Tapa del módulo
7.4		Tornillos
7.5		Discos dentados
8.2	Válvula de ventilación	

Reservado el derecho a realizar modificaciones técnicas.

1 Considerações Gerais

Sobre este documento

A língua do manual de funcionamento original é o portugés. Todas as outras línguas deste manual são uma tradução do manual de funcionamento original.

O manual de instalação e funcionamento é parte integrante do aparelho e deve ser mantido sempre no local de instalação do mesmo. O cumprimento destas instruções constitui condição prévia para a utilização apropriada e a operação correcta do aparelho.

O manual de instalação e funcionamento está em conformidade com o modelo do aparelho e cumpre as normas técnicas de segurança básicas, em vigor à data de impressão.
Declaração CE de conformidade:
Uma cópia da declaração CE de conformidade está incluída neste manual de funcionamento.
No caso de uma alteração técnica não acordada por nós dos componentes descritos na mesma, esta declaração perde a sua validade.

2 Segurança

Este manual contém informações importantes que devem ser seguidas na instalação e no manuseamento do equipamento. É importante ter em atenção os pontos relativos à segurança geral nesta secção, bem como as regras de segurança mais específicas referidas mais à frente neste manual.

2.1 Sinalética utilizada no manual de funcionamento

Símbolos



Símbolo de perigo geral



Perigo devido a tensão eléctrica



INDICAÇÃO

Advertências

PERIGO!
Situação de perigo iminente.
Perigo de morte ou danos físicos graves em caso de não cumprimento.

CUIDADO!
Perigo de danos físicos (graves) para o operador. 'Cuidado' adverte para a eventualidade de ocorrência de danos físicos (graves) caso o aviso em causa seja ignorado.

ATENÇÃO!

Há o perigo de danificar o produto/sistema. 'Atenção' adverte para a possibilidade de eventuais danos no produto caso a indicação seja ignorada.

INDICAÇÃO:
Indicação útil sobre o modo de utilização do produto. Adverte também para a existência de eventuais dificuldades.

2.2 Qualificação do pessoal

O pessoal responsável pela montagem, operação e manutenção deve dispor da qualificação necessária para a realização destes trabalhos.

2.3 Riscos associados ao incumprimento das instruções de segurança

O incumprimento das instruções de segurança poderá resultar em lesões pessoais ou danos no produto/sistema, nomeadamente do produto/instalação. O incumprimento das instruções de segurança poderá também invalidar qualquer direito à reclamação de prejuízos.

O referido incumprimento pode, em particular, provocar:

- Falha de funções importantes do produto/sistema;
- Falhas nos procedimentos necessários de manutenção e reparação;
- Lesões e ferimentos resultantes de factores eléctricos, mecânicos ou bacteriológicos;
- Danos em propriedades.

2.4 Precauções de segurança para o utilizador

As normas de prevenção de acidentes devem ser cumpridas.

Devem ser evitados riscos provocados pela energia eléctrica. Devem ser cumpridos os regulamentos da ERSE e da EDP.
Este aparelho não se destina a ser utilizado por pessoas (incluindo crianças) com limitações físicas, sensoriais ou psíquicas ou com falta de experiência e/ou falta de conhecimento, a não ser que sejam supervisionadas por uma pessoa responsável pela sua segurança ou que tenham recebido instruções sobre a utilização correcta do aparelho.
As crianças têm de ser supervisionadas de modo a garantir que não brincam com o aparelho.

2.5 Precauções de segurança para trabalhos de revisão e montagem

O utilizador deve certificar-se de que todos os trabalhos de revisão e montagem são levados a cabo por especialistas autorizados e qualificados que tenham estudado atentamente este manual.

Os trabalhos no produto/sistema devem apenas ser executados quando a máquina estiver parada. O modo de procedimento descrito no manual de instalação e funcionamento para a paragem do produto/instalação tem de ser obrigatoriamente respeitado.

2.6 Modificação e fabrico não autorizado de peças de substituição

Quaisquer alterações efectuadas no produto terão de ser efectuadas apenas com o consentimento do fabricante. O uso de peças de substituição e acessórios originais asseguram maior segurança. O uso de quaisquer outras peças poderá invalidar o direito de invocar a responsabilidade do fabricante por quaisquer consequências.

2.7 Uso inadequado

A segurança de funcionamento do produto fornecido apenas está assegurada em caso de utilização adequada do mesmo, em conformidade com o parágrafo “Âmbito de aplicação” do manual de instalação e funcionamento. Os limites mínimo e máximo descritos no catálogo ou na folha de especificações devem ser sempre cumpridos.

3 Transporte e acondicionamento

3.1 Envio

A bomba é fornecida na embalagem de cartão ou numa palete, protegida contra pó e humidade.

Inspecção de transporte

Na recepção da bomba, verificar imediatamente se existem danos de transporte. Em caso de detecção de danos de transporte, devem ser implementadas as medidas necessárias junto da empresa de expedição dentro dos respectivos limites de tempo.

Armazenamento

Até à altura de montagem, armazenar a bomba num local seco, sem gelo e protegida contra danos mecânicos.



ATENÇÃO! Perigo de danos devido a embalagem indevida!
Se a bomba for transportada novamente mais tarde, terá de ser empacotada devidamente.

- **Utilizar a embalagem original ou uma equivalente.**

3.2 Fixar



CUIDADO! Perigo de danos pessoais!
O transporte inadequado pode levar a danos pessoais.

- **Realizar o transporte da bomba com meios de transporte de carga autorizados. Fixar nos flanges da bomba e, se necessário, no diâmetro externo do motor (é necessária uma fixação para não escorregar!).**
- **Para elevar com a grua é necessário envolver a bomba como indicado com correias adequadas. Colocar a bomba nas alças que apertam a bomba com o seu próprio peso.**
- **Os olhais de transporte no motor só servem para guiar o suporte da carga (fig. 7).**

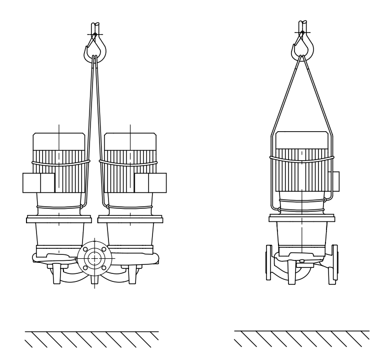


Fig. 7: Fixação da bomba

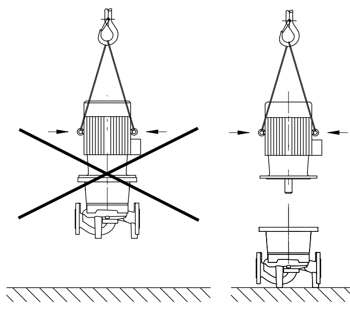


Fig. 8: Fixação do motor

- **Os olhais de transporte no motor só servem para o transporte do mesmo e não para toda a bomba (fig. 8)**



CUIDADO! Perigo de ferimentos devido a peso próprio elevado!
A bomba propriamente dita e os componentes da bomba podem apresentar um peso próprio muito elevado. A queda de componentes pode representar perigo de corte, esmagamento, contusão ou pancada, potencialmente fatais.

- **Utilizar sempre meios de elevação adequados e fixar os componentes contra queda.**
- **Nunca permanecer debaixo de cargas suspensas.**

4 Utilização adequada

Aplicação

As bombas de rotor seco da série LRE (Inline)/JRE (dupla) devem ser aplicadas como bombas circuladoras na tecnologia de edifícios.

Âmbitos de aplicação

Podem ser aplicadas em:

- Sistemas de aquecimento de água
- Circuitos de água de arrefecimento e água fria
- Sistemas de circulação industriais
- Circuitos transportadores de calor.

Contra-indicações

Os locais de montagem típicos são as salas de máquinas dentro do edifício com outras instalações técnicas. Uma instalação directa do aparelho noutro tipo de espaços (habitacionais ou de trabalho) não é permitida.

Esta série não pode ser montada no exterior.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Matérias não permitidas no fluido podem danificar a bomba. Matérias sólidas abrasivas (p. ex. areia) aumentam o desgaste da bomba. Bombas sem protecção contra explosões não são adequadas para a utilização em áreas com perigo de explosão.

- **Uma utilização adequada do equipamento inclui também o cumprimento destas instruções.**
- **Qualquer outra utilização é considerada inadequada.**

5 Características do produto

5.1 Códigos dos modelos

O código do modelo é composto pelos seguintes elementos:

Exemplo:	LR E 2 08-16 / 4 xx JR E 2 08-16 / 4 xx
 LR JR	Bomba flangeada como Bomba Inline Bomba Dupla
E	Com módulo **e**lectrónico para regulação electrónica das rotações
2	Nº de pólos
08	Diâmetro nominal DN da ligação do tubo (cm)
16	Diâmetro do impulsor (cm)
4	Potência do motor
xx	Variante: p.ex. **R1** – sem sensor da pressão diferencial

5.2 Dados técnicos

Característica	Valor	Observações
Gama de velocidades	750–2900 rpm	
Diâmetros nominais DN	32; 40; 50; 65; 80	
Ligações à tubagem	Flange PN 16	EN 1092-2
Temperatura admissível dos líquidos min./máx.	-20 °C até +120 °C	
Temperatura ambiente min./máx.	0 a 40 °C	
Pressão de funcionamento máx. admissível	10 bar	
Classe de isolamento	F	
Tipo de protecção	IP 55	
Compatibilidade electromagnética Emissão de interferências segundo Resistência à interferência segundo	 61800-3 61800-3	 Área habitacional Área industrial
Nível de pressão acústica	< 71 dB(A)	
Fluidos permitidos	Água de aquecimento conforme a VDI 2035 Água de refrigeração/fria Mistura de água/glicol até 40 % Vol. Óleo para transferência de calor Outros meios	Modelo padrão Modelo padrão Modelo padrão Só na versão especial Só na versão especial
Ligação eléctrica	3~400 V ± 10 %, 50 Hz 3~380 V -5 % + 10 %, 60 Hz	Tipos de rede compatíveis: TN, TT
Detector de condutividade	Protecção total do motor integrada (PTC)	
Regulação do regime de rotação	Conversor de frequência integrado	
Humidade do ar relativa	< 95 %, sem condensação	

No caso de encomendas de peças sobressalentes, devem ser indicados todos os dados que constam da placa de referência da bomba e do motor.

Fluidos

Se forem aplicadas misturas de água/glicol (ou fluidos com um tipo de viscosidade diferente da água pura), pode-se considerar um consumo de potência elevado da bomba. Utilizar apenas misturas com inibidores de corrosão. Observar as indicações do fabricante!

- O fluido não deve conter sedimentos.
- Para utilizar outros meios é necessária a autorização da Salmson.
- As misturas com teor de glicol > 10 % influenciam a curva característica Δp-v e o cálculo da passagem de fluxo.



INDICAÇÃO
O valor da passagem do fluxo, indicado no display do módulo IR-PDA ou transmitido à tecnologia de transmissão de edifícios, não pode ser utilizado para efeitos de regulação da bomba. Este valor transmite apenas a tendência.

Não é emitido um valor de fluxo para todos os tipos de bomba.



INDICAÇÃO
A ficha de especificações de segurança do meio a debitar deve ser sempre devidamente tida em consideração!

- Bomba LRE/JRE
- Manual de instalação e funcionamento

5.3 Acessórios

Os acessórios devem ser encomendados separadamente:

- Consolas com material de fixação para a construção de fundamentos
- Módulo IR-PDA (telecomando infravermelho)
- Módulo IF LON para ligação à rede LONWORKS
- Módulo IF BACnet
- Módulo IF Modbus
- Módulo IF CAN

Listagem detalhada, ver catálogo



INDICAÇÃO
Os módulos IF só podem ser montados com a bomba sem tensão.

6 Descrição e funções

6.1 Descrição do produto

As bombas descritas são bombas centrífugas de baixa pressão em módulo compacto com motor acoplado. As bombas podem ser montadas directamente numa tubagem suficientemente ancorada ou sobre uma base.

O corpo da bomba tem a construção INLINE, i.e. o flange no lado de aspiração e pressão encontram-se numa linha central. Todos os corpos de bomba estão equipados com pés. Recomenda-se a montagem sobre uma base.

Módulo electrónico

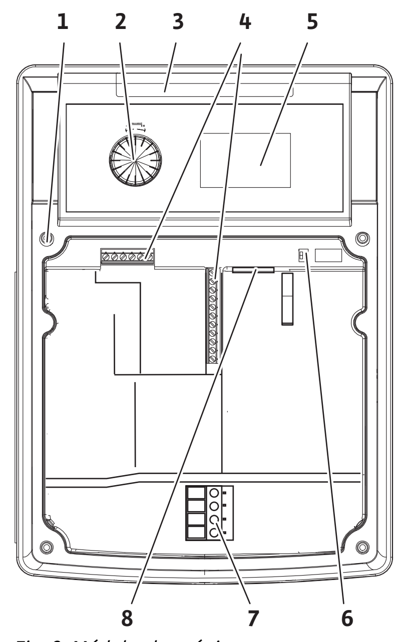


Fig. 9: Módulo electrónico

O módulo electrónico regula as rotações da bomba para um valor nominal ajustável dentro do âmbito de regulação.

Conforme o modo de controlo, a pressão diferencial segue critérios diferentes. Em todos os modos de controlo a bomba adapta-se às diferentes necessidades de potência do sistema, como p. ex. na aplicação de válvulas termoestáticas ou misturadores.

As principais vantagens da regulação electrónica são:

- Menos válvulas de sobrecaudal
- Poupança de energia
- Redução de ruído de fluxo
- Adaptação da bomba a condições de funcionamento diferentes

Legenda (fig. 9):

1 Ponto de fixação da cobertura
2 O botão branco
3 Janela infravermelha
4 Calha de terminais
5 Ecrã
6 Interruptor DIP
7 Terminais de rede
8 Interface para módulo IF

6.2 Modos de controlo

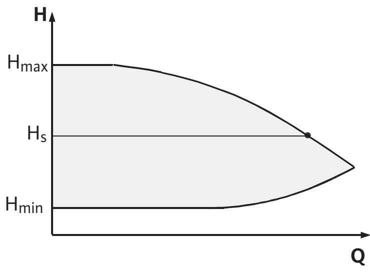


Fig. 10: Regelung Δp-c

Os tipos de regulação são:

Δp-c:

O sistema electrónico mantém a pressão diferencial criada pela bomba através da gama de caudal admissível constante no valor nominal H_s até à curva característica máxima (fig. 10).

Q = Caudal
H = Pressão diferencial (mín/máx)
H_S = Valor nominal da pressão diferencial

INDICAÇÃO
Para mais informações sobre o ajuste do modo de controlo e os respectivos parâmetros, ver o capítulo 8 “Operação” na página 207 e o capítulo 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 223.

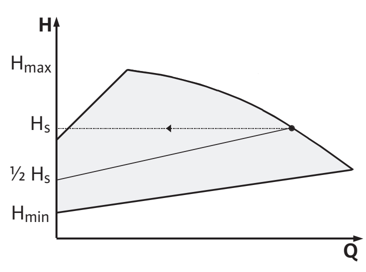


Fig. 11: RegulaçãoΔp-v

Δp-v:

O sistema electrónico altera o valor da pressão diferencial a manter pela bomba de forma linear entre a altura manométrica H_s e ½ H_s. O valor da pressão diferencial H_s diminui ou aumenta com o caudal (fig. 11).

Q = Caudal
H = Pressão diferencial (mín/ máx)
H_S = Valor nominal da pressão diferencial

INDICAÇÃO
Para mais informações sobre o ajuste do modo de controlo e os respectivos parâmetros, ver o capítulo 8 “Operação” na página 207 e o capítulo 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 223.

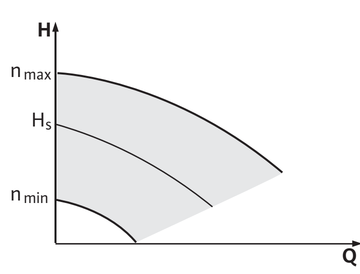


Fig. 12: Modo de controlo

Modo de controlo:

A velocidade da bomba pode ser mantida constante entre $n_{mín}$ e $n_{máx}$ (fig. 12). O modo de funcionamento “Controlo” desactiva todos os restantes modos de regulação.

Controlo PID:

Se os tipos de regulação standard acima mencionados não forem aplicáveis - p. ex. na instalação do tubo em Y ou geralmente quando o regulador não está directamente ligado à bomba (fig. 13) - a função PID-Control (regulação **P**roporcional-**I**ntegral-**D**iferencial) fica disponível.

Graças a uma boa combinação dos diferentes segmentos de regulação, o utilizador obtém uma regulação que reage de forma rápida e constante sem desvios em relação ao valor nominal.

O sinal de saída do sensor seleccionado pode ser assumido qualquer valor intermédio pretendido. O valor real respectivo atingido (sinal do sensor) é igualmente indicado na página de estado do menu, expresso em percentagem (100 % = gama de medição máxima do sensor).

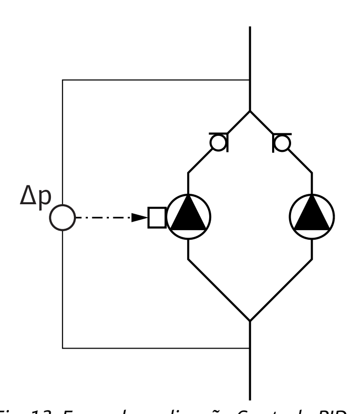


Fig. 13: Exemplo, aplicação Controlo PID



INDICAÇÃO
O valor de percentagem corresponde apenas indirectamente à actual altura manométrica da(s) bomba(s). A altura manométrica máxima pode ser atingida, por exemplo, com um sensor de sinal < 100 %.
Para mais informações sobre o ajuste do modo de controlo e os respectivos parâmetros, ver o capítulo 8 “Operação” na página 207 e o capítulo 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 223.

6.3 Função de bomba dupla



INDICAÇÃO
As características descritas a seguir só estão disponíveis quando a interface interna MP (MP = multibomba).

- A regulação de ambas as bombas parte da bomba Master.

  Se uma bomba se avariar, a outra bomba funciona com a regulação da bomba Master. No caso de uma falha total o Slave continua a funcionar com a velocidade de funcionamento de emergência.
  A velocidade de funcionamento de emergência é regulável no menu <5.6.2.0> (ver capítulo 6.3.3 na página 199).
- No display da bomba Master é indicado o estado da bomba dupla. Na bomba Slave, por sua vez, é exibida no display a indicação “SL”.
- A bomba Master é a bomba esquerda vista no sentido de circulação dos fluidos.

  Ligar o sensor da pressão diferencial a esta bomba.
  Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respectivo tubo colector do lado de aspiração e de pressão do sistema de bomba dupla.

Módulo InterFace (módulo IF)

Para a comunicação entre bombas e o computador principal da bomba é necessário um módulo IF (acessórios) para encaixar na caixa de terminais (fig. 1).

- A comunicação bomba Master – bomba Slave é realizada através de uma interface interna (terminal: MP, fig. 19).
- Geralmente, em bombas duplas apenas a bomba Master deve estar equipada com um módulo IF.

Comunicação	Bomba Master	Bomba Slave
Rede LONWORKS	Módulo IF LON	Não é necessária
BACnet	Módulo IF BACnet	Não é necessária
Modbus	Módulo IF Modbus	Não é necessária
CAN-Bus	Módulo IF CAN	Não é necessária

6.3.1 Modos de funcionamento

Funcionamento principal/reserva

Cada uma das bombas produz a capacidade de transporte prevista. A outra bomba fica operacional caso ocorra uma falha ou funciona conforme a alternância das bombas. Só uma bomba funciona (ver fig. 10, 11 e 12).

Funcionamento em paralelo

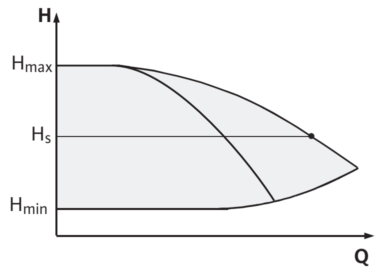


Fig. 14: RegulaçãoΔp-c (Funcionamento paralelo)

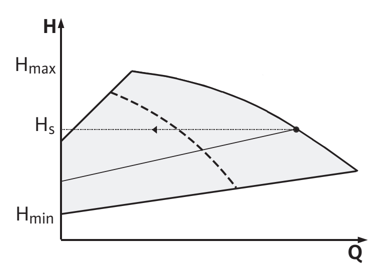


Fig. 15: RegulaçãoΔp-v (Funcionamento em paralelo)

Na gama de carga parcial, a capacidade hidráulica é primeiro produzida por uma bomba. A 2ª bomba é ligada optimizada ao grau de actuação, ou seja, quando a soma das potências absorvidas P_1 de ambas as bombas, na gama de carga parcial, for inferior à potência absorvida P_1 de uma bomba. Ambas as bombas são reguladas em sincronia até à velocidade máx. (fig. 14 e 15).

No modo de controlo, as duas bombas funcionam em sincronia.

Comparar ao capítulo 6.4 “Outras funções” na página 200.

6.3.2 Comportamento durante o funcionamento de bombas duplas

Substituição de bombas

No modo de funcionamento de bombas duplas é feita uma alternância de bombas (ajustável) a cada 24h.

A alternância das bombas pode ser activada
- com comando interno através de um temporizador (menus <5.1.3.2>+<5.1.3.3>),
- a nível externo (menu <5.1.3.2>) através de um flanco positivo no contacto “AUX” (ver fig. 19),
- ou manualmente (menu <5.1.3.1>).

Uma alternância manual ou externa da bomba é possível decorridos 5 seg. após a alternância da bomba anterior.

A activação da alternância das bombas externa desactiva ao mesmo tempo a alternância das bombas temporizada internamente.

Comportamento das entradas e saídas

Entrado do valor real In entrada do valor nominal In
- Na bomba Master: actua sobre toda a unidade.

“Exterior OFF”
- ajustado na bomba Master (menu <5.1.7.0>): 0 actua conforme o ajuste do menu <5.1.7.> só sobre a bomba Master ou sobre as bombas Master e Slave.
- Ajustado na bomba Slave: actua apenas sobre a bomba Slave.

Sinais de avaria/funcionamento

ESM/SSM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um conjunto de mensagens de funcionamento (SSM) à bomba Master.
- O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.
- A indicação é válida para toda a unidade.
- No Master (ou via monitor IR/PDA) é possível programar esta mensagem como mensagem de avaria individual (ESM) ou como conjunto de mensagens de avaria (SSM) no menu <5.1.5.0>.
- Para a mensagem de avaria individual é necessário ocupar o contacto em cada bomba.

EBM/SBM:

- Para um centro de coordenação, pode-se ligar um sinal colectivo de funcionamento (SSM) à bomba Master.
- O contacto só deve estar ocupado na bomba Master.
- A indicação é válida para toda a unidade.
- Na bomba Master (ou via monitor IR/PDA) é possível programar esta mensagem como mensagem de avaria individual (EBM) ou como conjunto de mensagens de avaria (SBM) no menu <5.1.6.0>.
- As funções "Stand-by", "Funcionamento", "Rede ligada" de EBM/SBM podem ser ajustadas no ponto <5.7.6.0> na bomba Master.
- Para o sinal individual de funcionamento é necessário ocupar o contacto de cada bomba.

Possibilidades de ajuste na bomba Slave

Na bomba Slave não podem ser feitos ajustes diferentes de "Externo off" e "Bloquear/desbloquear a bomba".

6.3.3 Funcionamento em caso de interrupção na comunicação

Se a comunicação for interrompida, ambos os ecrãs indicam o código de avaria". Durante a interrupção, ambas as bombas funcionam como bombas simples.

- Ambos os módulos indicam a avaria por meio do contacto ESM/SSM.
- A bomba Slave funciona no modo de funcionamento de emergência (modo de controlo), em conformidade com o regime de rotação de emergência previamente ajustado na bomba Master (ver menu, alínea <5.6.2.0>). A regulação de fábrica do regime de rotação do modo de funcionamento de emergência é de n = 1850/925 rpm com 2/4 pólos.
- Depois de confirmar a indicação de avaria, aparece a indicação do estado em ambos os ecrãs das bombas durante a interrupção. É reposto simultaneamente o contacto ESM/SSM.
- No display da bomba Slave é exibido o símbolo ( – Bomba a funcionar no modo de funcionamento de emergência).
- A (antiga) bomba Master continua a assumir a regulação. A (antiga) bomba Slave segue as definições do funcionamento de emergência. O modo de funcionamento de emergência só pode ser abandonado se se voltar à regulação de fábrica, ou depois de eliminar a interrupção de comunicação desligando e voltando a ligar a rede.

INDICAÇÃO
Durante a interrupção da comunicação a (antiga) bomba Slave pode não funcionar no modo de controlo, devido ao facto do sensor da pressão diferencial estar comutado para a bomba Master. Se a bomba Slave estiver a funcionar no modo de funcionamento de emergência, não podem ser feitas quaisquer alterações no módulo.

- Depois de eliminar a interrupção da comunicação, as bombas voltam ao funcionamento regular de bombas duplas, como antes da avaria ocorrer.

Comportamento da bomba Slave

Abandonar o modo de funcionamento de emergência da bomba Slave:

- Voltar à regulação de fábrica
  Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Slave (antiga) for abandonado o modo de funcionamento de emergência, assumindo novamente a regulação de fábrica, a bomba Slave (antiga) reinicia com a regulação de fábrica de uma bomba individual. Funciona no modo de funcionamento Δp-c com cerca de metade da altura manométrica máxima.



INDICAÇÃO
Caso não haja sinal do sensor, a bomba Slave (antiga) funciona com o regime de rotação máximo. Para evitar este facto, o sinal do sensor da pressão diferencial pode ser ajustado pela bomba Master (antiga). Um sinal de sensor existente na bomba Slave não tem qualquer efeito sobre a bomba dupla, no modo de funcionamento normal.

- Desligar e ligar a rede
  Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Slave (antiga) se sair do modo de funcionamento de emergência, desligando e ligando a rede, a bomba Slave (antiga) reinicia o seu funcionamento de acordo com as últimas indicações, recebidas da bomba Master para o modo de funcionamento de emergência. por exemplo, modo de funcionamento de controlo com regime de rotação indicado ou desligado)

Comportamento da bomba Master

Abandonar modo de funcionamento de emergência da bomba Master:

- Activar regulação de fábrica
  Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Master (antiga) forem activadas as regulações de fábrica, a bomba arranca com a regulação de fábrica de uma bomba individual. Funciona no modo de funcionamento Δp-c com cerca de metade da altura manométrica máxima.
- Desligar e ligar a rede
  Se, durante a interrupção da comunicação na bomba Master (antiga) for interrompido o modo de funcionamento, desligando e ligando a rede, a bomba Master (antiga) arranca com as últimas indicações conhecidas da configuração de bomba dupla.

6.4 Outras funções

Bloquear ou desbloquear a bomba

No menu <5.1.4.0> pode-se desbloquear ou bloquear o funcionamento de uma determinada bomba. Uma bomba bloqueada não pode ser colocada em funcionamento até o bloqueio ser cancelado manualmente.

O ajuste pode ser realizado directamente em cada bomba ou através de uma interface de infravermelhos.

Avanço da bomba

Um avanço da bomba é realizado durante 2 min. após 24 h, depois de uma bomba ou uma cabeça da bomba ter estado parada. Neste caso, a razão da paragem não tem importância (desl. manual, ext. off, avaria, ajuste, funcionamento de emergência, requisito da tecnologia de gestão de edifícios). Este procedimento repete-se enquanto a bomba não for ligada por comando. A função “avanço da bomba” não pode ser desactivada através do menu ou outras interfaces. Assim que a bomba for ligada por comando, a contagem decrescente para o próximo avanço da bomba é interrompido.

A duração de um avanço da bomba é de 5 seg. Durante este período, o motor funciona a rotações mínimas. Se, numa bomba dupla, ambas as cabeças de bomba estiverem desligadas, p.ex. através de ext. off, as duas funcionam durante um período de 5 seg. Mesmo no modo de “funcionamento principal/reserva”, o avanço da bomba funciona, se a alternância das bombas for superior a 24 h. Mesmo em caso de avaria, tentar-se-á realizar um avanço da bomba.

O tempo restante até ao avanço seguinte da bomba pode ser consultado através do display no menu <4.2.4.0>. Este menu apenas é apresentado quando o motor está parado. No menu <4.2.6.0> pode ser consultada a quantidade de avanços da bomba.

Todas as avarias, à excepção de avisos, que são reconhecidos durante o avanço da bomba, desligam o motor. O respectivo código de avaria é apresentado no display.

Comportamento após a ligação

Durante a primeira colocação em funcionamento, a bomba trabalha com as regulações de fábrica.

- Para o ajuste e comutação individuais da bomba, consulte o menu de assistência no capítulo 8 “Operação” na página 207.
- Para a eliminação de avarias, consulte também o capítulo 11 “Avarias, causas e soluções” na página 227.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Alterar os ajustes para o sensor da pressão diferencial pode causar avarias! As regulações de fábrica estão configuradas para o sensor de pressão diferencial Salmson fornecido.

- **Valores de regulação: Entrada In1 = 0-10 Volt, correcção do valor de pressão = ON**
- **Se for utilizado o sensor da pressão diferencial Salmson, estes ajustes devem ser mantidos!**

Só são necessárias alterações caso sejam aplicados outros sensores da pressão diferencial.

Frequência de comutação

Em caso de uma temperatura ambiente elevada, a carga térmica do módulo pode ser reduzida baixando a frequência de comutação (Menu <4.1.2.0>).



INDICAÇÃO
A frequência de comutação apenas pode ser alterada através do bus CAN ou através do IR-PDA.
Uma frequência de comutação mais reduzida produz mais ruído.

Variantes

Se, numa bomba, o menu <5.7.2.0> “Correcção do valor de pressão” não estiver à disposição através do display, trata-se de uma variante da bomba em que as funções seguintes não se encontram à disposição:

- correcção do valor de pressão (menu <5.7.2.0>)
- conexão e desconexão de rendimento optimizado em bomba dupla

7 Instalação e ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!
A instalação não adequada e a ligação eléctrica não adequada podem representar perigo de morte.

- **A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por pessoal especializado e nos termos das prescrições em vigor!**
- **Cumprir as prescrições sobre prevenção de acidentes!**



PERIGO! Perigo de morte!
Devido à não montagem de dispositivos de protecção na tampa do módulo ou na área do acoplamento, o choque eléctrico ou contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos com perigo de morte.

- **Antes da colocação em funcionamento, os dispositivos de protecção desmontados como p.ex. tampa do módulo ou coberturas de acoplamentos devem ser montados de novo!**



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Risco de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **A bomba só deve ser instalada por pessoal especializado.**



ATENÇÃO! Danificação da bomba devido a sobreaquecimento!
A bomba não pode funcionar mais de 1 minuto sem fluxo. Devido à acumulação de energia gera-se calor que pode danificar o veio, o impulsor e o empanque mecânico.

- **Garantir que o caudal mínimo Q_{min} seja alcançado.**
  Cálculo do Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ Bomba} \times \frac{\text{Velocidade real}}{\text{Velocidade máx.}}$$

7.1 Instalação

Preparação

- Montar só depois de todos os trabalhos de soldagem e da lavagem do sistema de tubos (se necessário) estarem concluídos. A sujidade pode avariar a bomba.
- As bombas devem ser instaladas protegidas contra intempéries num local livre de gelo e pó, bem ventilado e sem risco de explosão.
  A bomba não deve ser instalada ao ar livre.
- A bomba deve ser montada num local acessível de modo a facilitar uma verificação e manutenção posteriores (p. ex. empanque mecânico) ou uma substituição. A ventilação do dissipador do módulo electrónico não deve estar obstruída.

Posicionamento/alinhamento

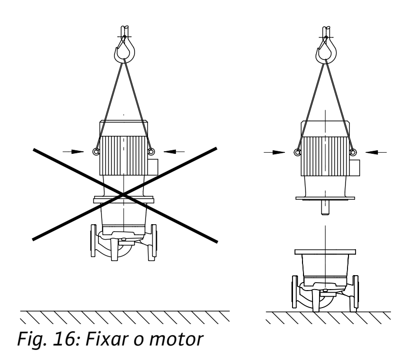


Fig. 16: Fixar o motor

- Por cima da bomba deve ser colocado um gancho ou um olhal com capacidade de carga correspondente (peso total da bomba: ver catálogo/folha de especificações), para fixar dispositivos de elevação ou meios auxiliares semelhantes durante a manutenção ou reparação da bomba.

ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Risco de danos devido a manuseamento incorrecto.

- **Utilizar os olhais de elevação do motor só para carregar o peso do mesmo e não para carregar toda a bomba (fig. 16).**
- **Levantar a bomba só com meios de transporte de carga autorizados.**

- Distância mínima axial entre uma parede e a cobertura de ventilação do motor: Espaço de desmontagem de pelo menos 200 mm + diâmetro da cobertura de ventilação.
- Os dispositivos de bloqueio devem ser sempre montados à frente e atrás da bomba, para evitar o esvaziamento de todo o sistema durante a verificação ou substituição da bomba.
- Montar a tubagem e a bomba livre de tensões mecânicas. As tubagem devem ser fixadas de modo a que a bomba não suporte o peso dos tubos.
- A circulação dos fluidos deve corresponder à indicada pela seta de direcção do flange do corpo da bomba.

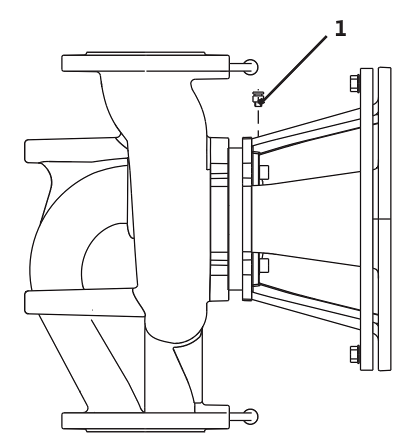


Fig. 17: Válvula de ventilação

- A válvula de ventilação (fig. 17, Pos 1) deve sempre apontar para cima.
- É possível montar o motor em várias posições excepto invertido.
- O módulo electrónico não deve apontar para baixo. Se necessário, pode-se rodar o motor depois de soltar os parafusos sextavados.



INDICAÇÃO
Depois de soltar os parafusos sextavados, o sensor da pressão diferencial fica preso apenas nas linhas de medição da pressão. Ao rodar a caixa do motor, certificar-se de que as linhas de medição da pressão não são dobradas ou torcidas.



INDICAÇÃO
Na alimentação a partir de um tanque, providenciar um nível de fluido suficiente através da conduta de aspiração da bomba, para que esta não funcione a seco nunca. A pressão de entrada mínima deve ser mantida.

- Ao aplicar a bomba em unidades de refrigeração ou ar condicionado, o condensado que cai na lanterna pode ser escoado através dos orifícios disponíveis. Neste orifício pode ser conectado um tubo de escoamento. Do mesmo modo, também podem ser escoadas quantidades reduzidas de líquido a sair.



INDICAÇÃO
No caso de sistemas a isolar, só é possível isolar o corpo da bomba, não a lanterna e o accionamento.

7.2 Ligação eléctrica

Segurança



PERIGO! Perigo de morte!
Uma ligação eléctrica incorrecta representa perigo de morte por choque eléctrico.

- **A ligação eléctrica deve ser efectuada apenas por um electricista homologado pela entidade local de abastecimento de energia local e em conformidade com as prescrições locais em vigor.**
- **Observar as instruções de montagem e utilização dos acessórios!**



PERIGO! Perigo de morte!

Tensão de contacto perigosa para pessoas
Os trabalhos no módulo só devem ser iniciados após 5 minutos devido à tensão de contacto perigosa para pessoas ainda existente (condensadores).

- **Antes de realizar os trabalhos na bomba, interromper a tensão de alimentação e aguardar 5 minutos.**
- **Verificar se todas as ligações (também os contactos sem voltagem) estão livres de tensão.**
- **Nunca introduzir ou inserir objectos nos orifícios do módulo!**



CUIDADO! Perigo de sobrecarga na rede!
Uma instalação de rede com capacidade insuficiente pode provocar avarias no sistema, cabos queimados e sobrecarga na rede.

- **Na instalação de rede, sobretudo no que diz respeito aos diâmetros dos cabos e às protecções, ter em atenção que durante o funcionamento multi-bombas pode ocorrer por breves instantes o funcionamento simultâneo de todas as bombas.**

Preparação/indicações

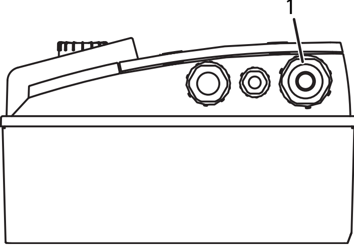


Fig. 18: Prensa-fios

- A ligação eléctrica tem de ser estabelecida através de uma cabo de ligação à rede fixo (secção transversal mín. 4 x 1,5 mm^2, máx. 4 x 4 mm^2), com uma tomada ou um interruptor para todos os pólos com pelo menos 3 mm de abertura de contactos. O cabo de ligação à rede deve ser colocado no prensa-fios M25 (fig. 18, pos. 1).
- Para manter os standards de CEM, é necessário instalar os seguintes cabos sempre blindados:
  - DDG (instalado no local)
  - In2 (valor nominal)
  - Comunicação DP (no caso de comprimentos de cabo > 1 m); (terminal “MP”)
    observar a polaridade:
    MA = L => SL = L
    MA = H => SL = H
  - Ext. off
  - AUX

  A blindagem deve ser colocada no lado das braçadeiras do cabo CEM no módulo e na outra extremidade do cabo. Os cabos para SBM e SSM não têm de ser blindados
- Para assegurar a protecção contra água de condensação e não sujeitar o prensa-fios à tracção, devem ser utilizados cabos com suficiente diâmetro exterior e aparafusá-los bem. Além disso, os cabos próximos do prensa-fios devem ser dobrados para desviar o gotejamento.
  O prensa-fios deve ser posicionado ou os cabos devem ser instalados de forma a impedir o gotejamento no módulo. Os prensa-fios não ocupados devem ser fechados com as tampas fornecidas pelo fabricante.

- O cabo de ligação deve ser instalado de forma a não entrar nunca em contacto com a tubagem e/ou o corpo da bomba e do motor.
- Na utilização das bombas em sistemas com temperaturas de água acima de 90 °C, é necessário utilizar uma ligação à rede eléctrica resistente ao calor.
- Esta bomba está equipada com um conversor de frequência e não deve ser protegida com um disjuntor de FI. Os conversores de frequência podem afectar o funcionamento dos disjuntores FI.

  Excepção: os disjuntor FI em modelo selectivo para todos os tipos de corrente do tipo B são admissíveis.
- Sinalética: FI 
- Corrente de desligar: > 30 mA
- Verificar o tipo de corrente e a tensão da ligação de rede.
- Observe os dados na placa de identificação da bomba. O tipo de corrente e a tensão da ligação de rede devem corresponder aos dados na placa de identificação.
- Protecção da rede: máx. admissível 25 A
- Realizar ligação à terra adicional!
- Recomenda-se a instalação de um interruptor automático.

INDICAÇÃO
Característica de disparo do interruptor automático: B
- Sobrecarga: 1,13-1,45 x $I_{nom.}$
- Curto-circuito: 3-5 x $I_{nom.}$

Terminais

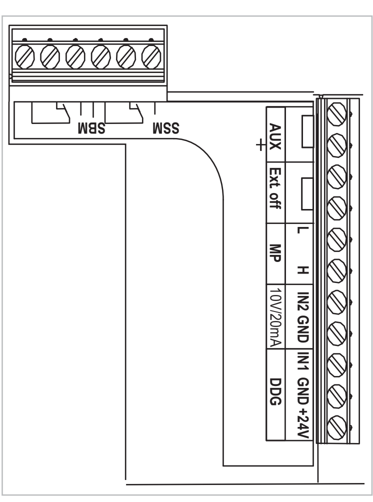



Fig. 19: Terminais de controlo

- Terminais de controlo (fig. 19)

  (ver a ocupação na tabela seguinte)

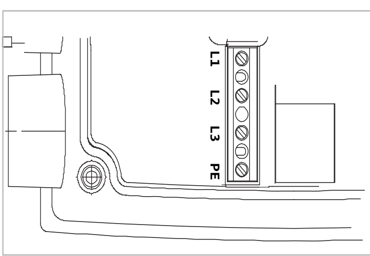


Fig. 20: Terminais de ligação à rede

- Terminais de ligação à rede (fig. 20)

  (ver a ocupação na tabela seguinte)

Ocupação dos terminais de ligação

Designação	Ocupação	Indicações
L1, L2, L3	Tensão de ligação à rede	Corrente trifásica 3~400 V AC, 50 Hz, IEC 38.
PE	Ligação ao cabo de protecção	
In1 (1) (entrada)	Entrada do valor real	Tipo de sinal: tensão (0-10 V, 2-10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo de sinal: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistência de entrada: $R_i = 500$ Ω Parametrizável no menu de assistência <5.3.0.0> Ligado de fábrica através de prensa-fios M12 (fig. 2), através de (1), (2), (3) conforme esquemas dos cabos de sensor (1,2,3).
In1 (1) (entrada)	Entrada do valor nominal	Em todos os modos de funcionamento In2 pode ser utilizado como entrada para o ajuste à distância do valor nominal. Tipo de sinal: tensão (0-10 V, 2-10 V) Resistência de entrada: $R_i \geq 10$ kΩ Tipo de sinal: corrente (0-20 mA, 4-20 mA) Resistência de entrada: $R_i = 500$ Ω Parametrizável no menu de assistência <5.4.0.0>
GND (2)	Ligações à terra	Para cada entrada In1 e In2
+ 24 V (3) (saída)	Tensão contínua para um consumidor/transmissor ext.	Carga máx. 60 mA. A tensão é à prova de curto-circuitos.
AUX	Alternância externa das bombas	Parametrizável no menu de assistência <5.1.3.2> O terminal AUX reage a um impulso existente. Através de uma ligação em ponte de ambos os terminais é realizada a alternância externa das bombas, desde que esteja activada. Uma nova ligação em ponte repete este processo sob cumprimento do tempo de marcha mínimo.
MP	Multi Pump	Interface para a função de bomba dupla
Ext. off	Entrada de comando “Prioritariamente Off” para um interruptor externo, sem voltagem	A bomba pode ser ligada/desligada através de um contacto externo sem voltagem. Em instalações com alta frequência de ligação (>20 ligações/desconexões por dia), a ligação/desconexão deve ser realizada através de “Ext. off”. Parametrizável no menu de assistência <5.1.7.0> Carga do contacto: 24 V DC/10 mA
SBM	Sinal individual/colectivo de funcionamento, sinal de operacionalidade e sinal de rede ligada	Sinal individual/colectivo de funcionamento sem voltagem (alternador) sinal de operacionalidade disponível nos terminais SBM (menus <5.1.6.0>, <5.7.6.0>).
	Carga do contacto:	mínimo autorizado: 12 V DC, 10 mA, máximo autorizado: 250 V AC, 1 A.
SSM	Sinal individual/colectivo de avaria	Sinal individual/colectivo de avaria sem voltagem (alternador) está disponível nos terminais SSM (menu <5.1.5.0>).
	Carga do contacto:	mínimo autorizado: 12 V DC, 10 mA, máximo autorizado: 250 V AC, 1 A.
Interface para módulo IF	Terminais de ligação da interface serial, interface digital GA	O módulo opcional IF PLR é encaixado na tomada múltipla na caixa de terminais. A ligação está protegida contra torção.



INDICAÇÃO
Os terminais In1, In2, AUX, GND, Ext. off e MP cumprem o requisito de “separação segura” (conforme EN61800-5-1) dos terminais de rede, bem como dos terminais SBM e SSM (e vice-versa).

Ligação do sensor de pressão diferencial

Cabo	Cor	Terminal	Função
1	preto	IN1	Sinal
2	azul	GND	Terra
3	castanho	+ 24 V	+ 24 V



INDICAÇÃO
Numa instalação de bomba dupla ou tubo em Y, deve-se ligar o sensor da pressão diferencial no “Master”.
Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respectivo tubo colector do lado de aspiração e de pressão do sistema de bomba dupla.

Procedimento

- Estabelecer as ligações sob observação da ocupação dos terminais.
- Ligar a bomba/instalação à terra em conformidade com as normas.

8 Operação

8.1 Comandos

O módulo electrónico é utilizado com o auxílio dos seguintes comandos:

O botão branco

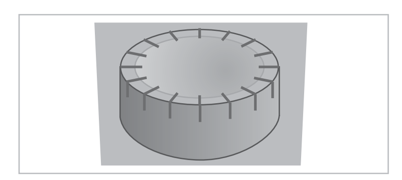


Fig. 21: O botão branco

Pode-se rodar o botão branco (fig. 21) para seleccionar elementos de menu e para alterar valores. Premir o botão branco activa um elemento de menu seleccionado e confirma os valores.

Interruptor DIP

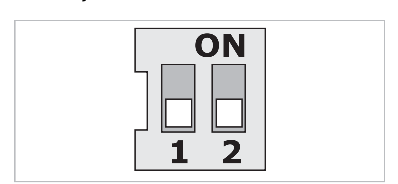


Fig. 22: Interruptor DIP

Os interruptores DIP (fig. 9, pos. 6/fig. 22) encontram-se por baixo da cobertura da caixa.

- O interruptor 1 serve para comutar entre o modo standard e o modo de assistência.

  Para mais informações ver o capítulo 8.6.6 “Activar/desactivar o modo de assistência” na página 214.
- O interruptor 2 permite a activação ou desactivação do acesso bloqueado.

  Para mais informações ver o capítulo 8.6.7 “Activar/desactivar o bloqueio de acesso” na página 214.

8.2 Estrutura do display

A apresentação de informações ocorre no display segundo o seguinte padrão:

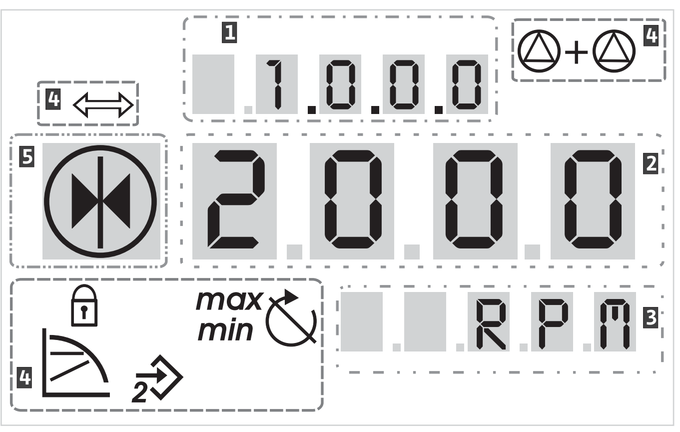


Fig. 23: Estrutura do display

Pos.	Descrição	Pos.	Descrição
1	Nº do menu	4	Símbolos standard
2	Indicação de valores	5	Indicação de símbolos
3	Indicação de unidades		



INDICAÇÃO
A indicação do display pode ser rodada 180°. Ver alteração no nº de menu <5.7.1.0>.

8.3 Explicação dos símbolos standard

Os seguintes símbolos indicam o estado no display nas posições acima indicadas:

Símbolo	Descrição	Símbolo	Descrição
	Regulação constante da velocidade	min	Funcionamento mín.
	Regulação constante Δp-c ou controlo PID	max	Funcionamento máx
	Regulação variável Δp-v		A bomba funciona
2	Entrada In2 (valor nominal externo) activada		Bomba parada
	Bloqueio de acesso		A bomba funciona de emergência
	BMS (**B**uilding **M**anagement **S**ystem) activado		Paragem da bomba no funcionamento de emergência
	Modo de funcionamento DP/MP: Funcionamento em paralelo		Modo de funcionamento DP/MP: Principal/reserva

8.4 Símbolos em gráficos/indicações

O capítulo 8.6 “Instruções de operação” na página 211 contém gráficos que servem para facilitar a compreensão do conceito de operação e indicações para a realização de ajustes.

Nos gráficos e indicações são utilizados os seguintes símbolos como representação simplificada de elementos de menu ou actividades:

Elementos de menu



- **Página de estado do menu:** visualização standard no display.



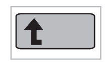
- **“Nível inferior”:** um elemento de menu, a partir do qual se pode mudar para um nível de menu inferior (p. ex. de <4.1.0.0> para <4.1.1.0>).



- **“Informação”:** um elemento de menu, que apresenta informações sobre o estado do aparelho ou as regulações que não podem ser alteradas.



- **“Selecção/ajuste”:** um elemento de menu que dá acesso a uma regulação alterável (elemento com o nº de menu <X.X.X.0>).

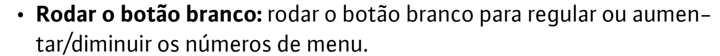


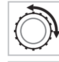
“Um nível superior”: um elemento de menu, a partir do qual se pode passar a um nível de menu superior (p. ex. de <4.1.0.0> para <4.0.0.0>).



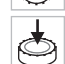
Página de avarias do menu: em caso de falha, é indicado o actual nº de avaria em vez da página de estado.

Actividades

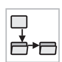




- **Rodar o botão branco:** rodar o botão branco para regular ou aumentar/diminuir os números de menu.



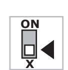
- **Premir o botão branco:** premir o botão branco para activar um elemento de menu ou confirmar uma alteração.



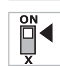
- **Navegar**: seguir os procedimentos de navegação no menu até ao número de menu indicado.



- **Aguardar:** o tempo restante (em segundos) é indicado no display de valores até o estado seguinte ser atingido ou uma introdução manual poder ser feita.



- **Colocar o interruptor DIP na posição OFF:** colocar o interruptor DIP número “X” situado por baixo da cobertura da caixa na posição OFF.



- **Colocar o interruptor DIP na posição ON:** colocar o interruptor DIP número “X“situado por baixo da cobertura da caixa na posição ON.

8.5 Modos de indicação

Teste de display

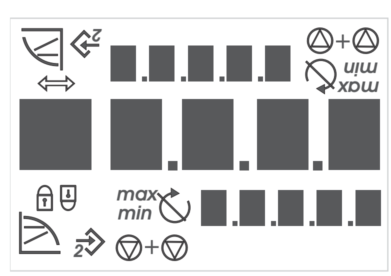


Fig. 24: Teste de display

Assim que o fornecimento de tensão do módulo electrónico for estabelecido, é realizado um teste de display de 2 segundos, no qual são indicados todos os caracteres do display (fig. 24). A seguir é indicada a página de estado.

Depois da interrupção no fornecimento de tensão, o módulo activa diversas funções de desconexão. O display é indicado durante este processo.



PERIGO! Perigo de morte!
Pode haver tensão mesmo com o display desconectado.

- **Observar as instruções de segurança gerais!**

8.5.1 Página de estado do display



A visualização standard no display é a página de estado. O valor nominal ajustado no momento é indicado nos segmentos numéricos. As outras regulações são indicadas por símbolos.



INDICAÇÃO
No funcionamento com duas bombas, a página de estado também indica o modo de funcionamento ("funcionamento paralelo” ou “principal/reserva”) sob a forma de símbolos. O display da bomba Slave indica “SL”.

8.5.2 Modo de menu do display

As funções do módulo electrónico podem ser activadas através da estrutura do menu. O menu contém submenus em vários níveis.

O actual nível de menu pode ser comutado através dos elementos de menu do tipo “Nível superior” ou “Nível inferior”, p. ex. do menu <4.1.0.0> para <4.1.1.0>.

A estrutura de menu é comparável à estrutura de capítulos deste manual – capítulo 8.5(.0.0) contém os subcapítulos 8.5.1(.0) e 8.5.2(.0), enquanto, no módulo electrónico, o menu <5.3.0.0> contém os submenus <5.3.1.0> a <5.3.3.0>, etc.

O elemento seleccionado no momento pode ser identificado através dos números de menu e do respectivo símbolo no display.

Dentro de um nível de menu podem ser seleccionados em sequência números de menu rodando o botão branco.



INDICAÇÃO
Se o botão branco não for utilizado no modo de menu numa determinada posição durante mais de 30 segundos, o display volta à página de estado.

Cada nível de menu pode conter quatro tipos de elementos diferentes:

Elemento de menu “Nível inferior“



O elemento de menu “Nível inferior” é indicado no display com o símbolo ao lado (seta no display de unidades). Se for seleccionado um elemento de menu do “Nível inferior”, premir o botão branco faz comutar para o menu inferior seguinte. O novo nível de menu é indicado no display com o número de menu que, a seguir à comutação sobe mais um ponto, p. ex. ao comutar do menu <4.1.0.0> para o menu <4.1.1.0>.

O elemento de menu “Informação“



O elemento de menu “Informação” é assinalado no display com o símbolo ao lado (símbolo standard “Bloqueio de acesso”). Se um elemento de menu de “Informação” estiver seleccionado, premir o botão branco não tem qualquer efeito. Ao seleccionar um elemento de menu do tipo “Informação” são indicadas as regulações actuais ou valores de medição que não podem ser alterados pelo utilizador.

Elemento de menu “Nível superior“



O elemento de menu “Nível superior” está assinalado no display com o símbolo ao lado (seta no display de símbolos). Se um elemento de menu “Nível superior” estiver seleccionado, premir brevemente o botão branco comuta para o próximo nível de menu. O novo nível de menu é identificado no display com o número de menu. P. ex. no retorno do nível de menu <4.1.5.0> o número de menu salta para <4.1.0.0>.

INDICAÇÃO
Se o botão branco for premido durante 2 segundos, enquanto um elemento de menu “Nível superior” é seleccionado, volta-se ao indicador de estado.

Elemento de menu “Selecção/regulação“



O elemento de menu “Selecção/regulação” não possui no display nenhuma designação especial, mas é identificado nos gráficos destas instruções através do símbolo ao lado.

Se um elemento de menu “Selecção/ajuste” for seleccionado, premir o botão branco faz comutar para o modo de edição. No modo de edição, pisca o valor que pode ser alterado rodando o botão branco.



Em alguns menus, a aceitação da introdução depois de premir o botão branco é confirmada com a breve indicação do símbolo 'OK'

8.5.3 Página de avarias do display





Fig. 25: Página de avarias (estado em caso de avarias)

Se ocorrer uma avaria, em vez de ser indicada a página de estado é indicada a página de avarias no display. A indicação do valor no display apresenta as letras 'E' e o código de avaria de três dígitos separados por um ponto decimal (fig. 25).

8.5.4 Grupos de menu

Menu básico

Nos menus principais <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0> são indicadas as regulações básicas que, caso necessário, têm de ser alteradas durante o funcionamento regular da bomba.

Menu informativo

O menu principal <4.0.0.0> e os seus elementos de submenu apresentam dados de medição, do aparelho, de funcionamento e estados actuais.

Menu de assistência

O menu principal <5.0.0.0> e os elementos de submenu dão acesso às regulações de sistema básicas para o arranque. Os sub-elementos encontram-se no modo protegido contra escrita enquanto o modo de assistência não estiver activado.



Atenção! Danos materiais!
Alterar as regulações de forma inadequada pode levar a avarias no funcionamento da bomba e a danos materiais na mesma ou no sistema.

- **As regulações no modo de assistência só devem ser realizadas para o arranque e feitas por técnicos especializados.**

Menu de confirmação de avarias

Em caso de avarias, é indicada a página de erro em vez da página de estado. Se o botão branco for premido a partir desta posição, entra-se no menu de confirmação de avarias (nº de menu <6.0.0.0>).
As mensagens de avaria existentes podem ser confirmadas após um determinado tempo de espera.



Atenção! Danos materiais!

As avarias que são confirmadas mas cuja causa não foi eliminada podem provocar novas avarias e danos materiais na bomba ou instalação.

- **Confirmar as avarias só depois de eliminar a sua causa.**
- **A eliminação de avarias deve ser realizada por técnicos especializados.**
- **Em caso de dúvida consultar o fabricante.**

Para mais informações, ver o capítulo 11 “Avarias, causas e soluções” na página 227 e consultar a respectiva tabela de avarias.

Menu do bloqueio de acesso

O menu principal <7.0.0.0> só é apresentado quando o interruptor DIP 2 fica na posição ON. Não é possível aceder ao mesmo com a navegação normal.

No menu “Bloqueio de acesso” é possível activar ou desactivar o bloqueio de acesso rodando o botão branco e confirmar a alteração premindo o mesmo.

8.6 Instruções de operação

8.6.1 Adaptação do valor nominal

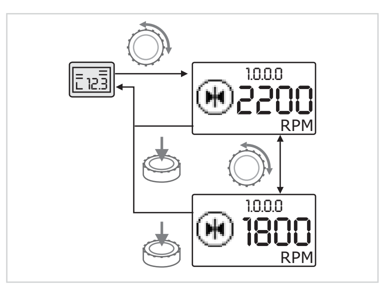


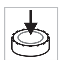
Fig. 26: Introduzir o valor nominal

Na página de estado do display pode-se adaptar o valor nominal da seguinte forma (fig. 26):



- Rodar o botão branco.

  A indicação muda para o número de menu <1.0.0.0>. O valor nominal começa a piscar e pode ser aumentado ou reduzido se se continuar a rodar.



- Para confirmar a alteração, premir o botão branco.

  O novo valor nominal é aceite e volta a ser indicada a página de estado.

8.6.2 Mudar para o modo de menu

Para mudar para o menu do modo proceder da seguinte forma:

- Enquanto o display mostra a página de estado, premir o botão branco durante 2 segundos (excepto em caso de avaria).

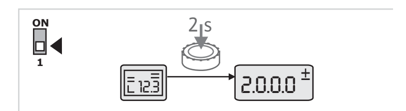


Fig. 27: Modo de menu standard

Comportamento standard:
o display muda para o modo de menu. É indicado o número de menu <2.0.0.0> (fig. 27).

Fig. 28: Modo de menu de assistência

Modo de assistência:
Se o modo de assistência estiver activado através do interruptor DIP 1, primeiro é indicado o número de menu <5.0.0.0>. (fig. 28).

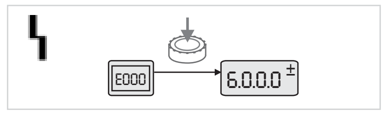


Fig. 29: Modo de menu em caso de avaria

Caso de avaria:
Em caso de avaria é indicado o número de menu <6.0.0.0> (fig. 29).

8.6.3 Navegar

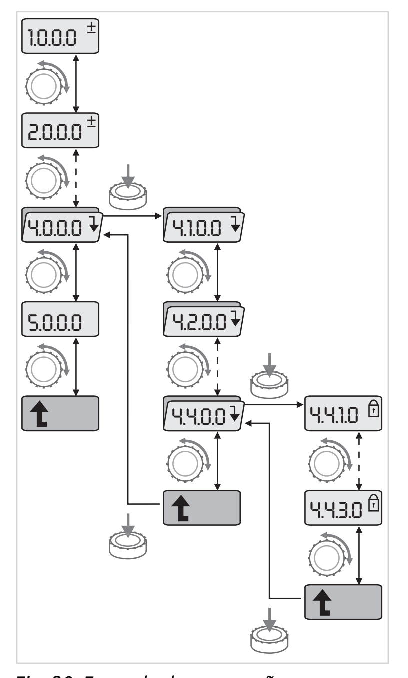
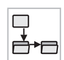


Fig. 30: Exemplo de navegação



- Mudar para o modo de menu (ver 8.6.2 “Mudar para o modo de menu” na página 212).



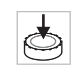
Realizar a navegação geral da seguinte forma (ver o exemplo da fig. 30):

Durante a navegação, o número de menu pisca.



- Para seleccionar o elemento de menu, rodar o botão branco.

  Contagem crescente ou decrescente do número de menu. O símbolo pertencente ao elemento de menu e o valor nominal ou real são eventualmente indicados.



- Se a seta que aponta para baixo for indicada para “Nível inferior”, premir o botão branco para mudar para o nível de menu mais baixo seguinte. O novo nível de menu está assinalado no display através dos números de menu, p. ex. ao comutar de <4.4.0.0> para <4.4.1.0>.

  O símbolo pertencente ao elemento de menu e/ou o valor actual (valor nominal, valor real ou selecção) são indicados.



- Para voltar ao nível de menu seguinte, seleccionar “Nível superior” e premir o botão branco.

  O novo nível de menu está assinalado no display com os números de menu, p. ex. ao comutar de <4.4.1.0> para <4.4.0.0>.



INDICAÇÃO
Se o botão branco for premido durante 2 segundos, enquanto um elemento de menu –“Nível superior” está seleccionado, volta a ser indicada a página de estado.

8.6.4 Alterar a selecção/regulações

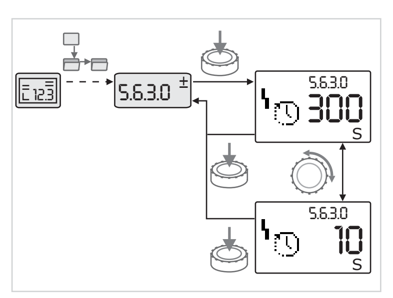
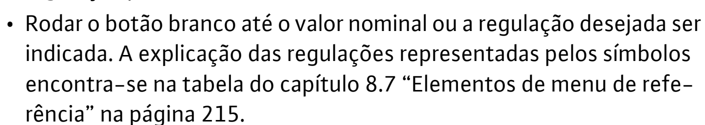


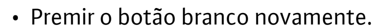
Fig. 31: Regulação com retorno ao elemento de menu "Selecção/regulações"

Para alterar um valor nominal ou um ajuste, proceder geralmente como indicado a seguir (exemplo na fig. 31):



- Navegar para o elemento de menu pretendido "Selecção/regulação".

  O valor actual ou o estado da regulação e o respectivo símbolo são indicados.
- Premir o botão branco. O valor nominal ou o símbolo que representa a regulação pisca.
- Rodar o botão branco até o valor nominal ou a regulação desejada ser indicada. A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 "Elementos de menu de referência" na página 215.



- Premir o botão branco novamente.

  O valor nominal ou a regulação seleccionada é confirmada e o valor ou o símbolo deixam de piscar. A indicação encontra-se novamente no modo de menu com o número de menu inalterado. O número de menu pisca.



INDICAÇÃO
Após a alteração dos valores em <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>, <5.7.7.0> e <6.0.0.0>, a indicação salta de novo para a página de estado (fig. 32).

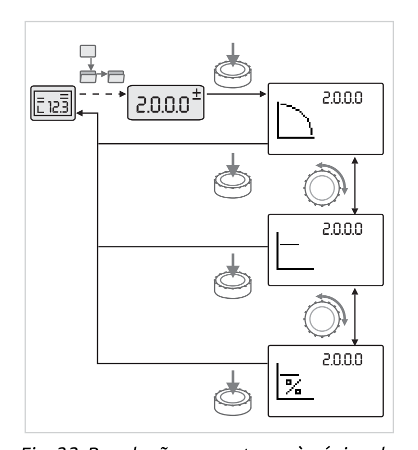


Fig. 32: Regulação com retorno à página de estado

8.6.5 Activar informações

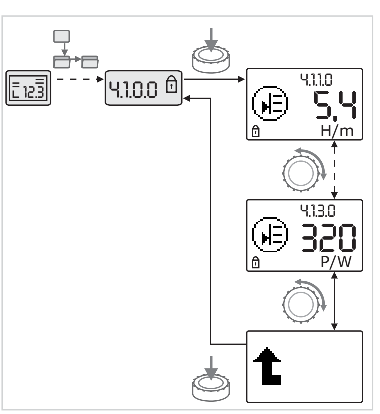
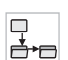


Fig. 33: Activar informações



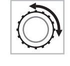
Nos elementos de menu do tipo "Informação" não podem ser realizadas nenhumas alterações. Eles estão identificados no display com o símbolo standard "Acesso bloqueado". Para activar regulações actuais, proceder da seguinte forma:



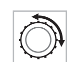
- Navegar para o elemento de menu desejado "Informação" (no exemplo <4.1.1.0>).

  O valor actual ou o estado da regulação e o respectivo símbolo são indicados. Premir o botão branco não tem qualquer efeito.

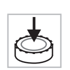




- Ao rodar o botão branco pode-se comandar elementos de menu do tipo "Informação" do submenu actual (ver fig. 33). A explicação das regulações representadas pelos símbolos encontra-se na tabela do capítulo 8.7 "Elementos de menu de referência" na página 215.



- Rodar o botão branco até o elemento de menu "Nível superior" ser indicado.



- Premir o botão branco.

  A indicação volta para o nível de menu mais alto seguinte (aqui <4.1.0.0>).

8.6.6 Activar/desactivar o modo de assistência

No modo de assistência podem ser realizadas regulações adicionais. O modo é activado ou desactivado da seguinte forma.



Atenção! Danos materiais!
Alterar as regulações de forma inadequada pode levar a avaria no funcionamento da bomba e a danos materiais na mesma ou no sistema.

- **As regulações no modo de assistência só devem ser realizadas para o arranque e feitas por técnicos especializados.**



- Colocar o interruptor DIP 1 na posição ON.

  O modo de assistência é activado. Na página de estado pisca o símbolo ao lado.



Os elementos secundários do menu 5.0.0.0 comutam do tipo de elemento “Informação” para o tipo de elemento “Selecção/regulação” e o símbolo standard “Acesso bloqueado” (ver símbolo) desaparece para os respectivos elementos (excepção <5.3.1.0>).

Agora é possível editar os valores e regulações destes elementos.

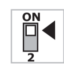
8.6.7 Activar/desactivar o bloqueio de acesso

Para impedir a alteração não-autorizada das regulações da bomba, pode-se bloquear todas as funções.



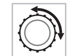
Um bloqueio de acesso activado é indicado na página de estado com o símbolo standard “Acesso bloqueado”.

Para activar ou desactivar, prosseguir da seguinte forma:



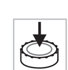
- Colocar o interruptor DIP 2 na posição ON.

  É activado o menu <7.0.0.0>.



- Rodar o botão branco para activar ou desactivar o bloqueio.

  O estado actual do bloqueio está representado na indicação de símbolos com o respectivo símbolo ao lado.



- Para confirmar a alteração, premir o botão branco.

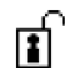


O novo valor nominal é aceite e volta a ser indicada a página de estado.



Bloqueio activado

Não podem ser realizadas alterações nos valores nominais nem nas regulações. O acesso de leitura a todos os elementos de menu mantém-se.

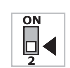


Bloqueio desactivado

Os elementos do menu básico podem ser editados (elementos de menu <1.0.0.0>, <2.0.0.0> e <3.0.0.0>).



INDICAÇÃO
Para editar os elementos secundários dos menus <5.0.0.0> é necessário que o modo de assistência esteja activado.



- Voltar a colocar o interruptor DIP 2 na posição OFF.

  Volta a ser indicada a página de estado.



INDICAÇÃO
Apesar de o acesso estar bloqueado, é possível confirmar avaria após um determinado tempo de espera.

8.7 Elementos de menu de referência

A tabela seguinte apresenta um resumo dos elementos disponíveis em todos os níveis de menu. Os números de menu do tipo de elemento são identificados em separado e a função do elemento é explicada. Se necessário, consultar as indicações sobre as opções de regulação de cada elemento.



INDICAÇÃO
Alguns elementos são ocultados sob determinadas condições e, por isso, saltados no menu durante a navegação.

Se p. ex. o ajuste do valor nominal do número de menu 5.4.1.0 estiver em OFF, o número de menu <5.4.2.0> é ocultado.Só se o número de menu <5.4.1.0> tiver sido colocado em ON, se pode ver o número de menu <5.4.2.0>.

A condição para ocultar um elemento de menu é explicada na última coluna da tabela.

Nº	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
1.0.0.0	Valor nominal	±		Regulação/indicação do valor nominal (para mais informações, ver o capítulo 8.6.1 “Adaptação do valor nominal” na página 211)	
2.0.0.0	Modo de controlo	±		Regulação/indicações do modo de controlo (para mais informações, ver o capítulo 6.2 “Modos de controlo” na página 196 e 9.4 “Regulação do modo de controlo” na página 223)	
				Regulação constante da velocidade	
				Regulação constante Δp-c	
				Regulação variável Δp-v	
				Controlo PID	
3.0.0.0	Bomba on/ off	±		ON Bomba ligada	
				OFF Bomba desligada	
4.0.0.0	Informações			Menus de informação	
4.1.0.0	Valores reais			Indicação dos valores reais actuais	
4.1.1.0	Sensor do valor real (In1)			Conforme o modo de controlo actual. Δp-c, Δp-v: Valor H em mWs Controlo PID: valor em %	Não é indicado no modo de controlo
4.1.2.0	Frequência de comutação			HIGH Frequência de comutação elevada (regulação de fábrica)	A frequência de comutação apenas pode ser alterada através do bus CAN ou através do IR-PDA.
				LOW Frequência de comutação baixa	
4.1.3.0	Potência			Potência absorvida actualmente P_1 em Watt	

Nº	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
4.2.0.0	Dados de funcio-namento			Indicação dos dados de funcio-namento	
4.2.1.0	Horas de funciona-mento			Soma das horas de funciona-mento activas da bomba (pode-se fazer o reset do conta-dor através da interface infra-vermelha)	
4.2.2.0	Consumo			Consumo de energia em kWh/MWh	
4.2.3.0	Contagem decres-cente da alternân-cia das bombas			Tempo até à alternância das bombas em h (a uma unidade de 0,1 h)	Só é indicada em DP-MA e na alternância das bombas internaAjustar sob menu de assistência <5.1.3.0>
4.2.4.0	Tempo restante até ao avanço da bomba			Tempo até ao próximo arranque da bomba (após 24 h de paragem de uma bomba (p. ex. através de Ext. Off) ocorre um funciona-mento automático da bomba durante 5 segundos)	
4.2.5.0	Contador de liga-ção de rede		123...	Nº de ligações da tensão de ali-mentação (regista-se todas as vezes que a tensão de alimenta-ção é estabelecida após uma interrupção)	
4.2.6.0	Contador de avan-ços da bomba		123...	Quantidade de avanços de bomba ocorridos	
4.3.0.0	Estados		ON OFF ON		
4.3.1.0	Bomba seleccio-nada			A indicação de valores apresenta a identificação da bomba selec-cionada de forma estática. A indicação de unidades apre-senta a identificação da bomba seleccionada temporária de forma estática.	Só é indicada em DP-MA
4.3.2.0	SSM		MA MA/SL	ON Estado do relé SSM se houver um aviso de avaria	
			MA MA/SL	OFF Estado do relé SSM se não hou-ver nenhum aviso de avaria	
4.3.3.0	SBM			ON Estado do relé SBM quando há um sinal de operacionalidade/ funcionamento ou ligação de rede	

Nº	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				OFF Estado do relé SBM quando não há nenhum sinal de operacionalidade/funcionamento ou ligação de rede	
				SBM Sinal de funcionamento:	
				SBM Sinal de operacionalidade	
				SBM Sinal de ligação de rede	
4.3.4.0	Ext. off			Sinal existente na entrada "Ext. off"	
				OPEN A bomba está desligada	
				SHUT O funcionamento da bomba está desbloqueado	
4.3.5.0	Tipo de protocolo BMS			PLR Protocolo	Só é indicado quando o BMS está activado
				LON Sistema de bus de campo	Só é indicado quando o BMS está activado
				CAN Sistema de bus de campo	Só é indicado quando o BMS está activado
				Gateway Protocolo	Só é indicado quando o BMS está activado
4.4.0.0	Dados do aparelho			Indica os dados do aparelho	

Nº	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
4.4.1.0	Nome da bomba			Ex.: LRE 208-16/4 (indicação escrita)	É apresentada apenas a versão base da bomba no display, as designações das variantes não são indicadas
4.4.2.0	Versão de software do controlador do utilizador			Mostra a versão de software do controlador do utilizador.	
4.4.3.0	Versão de software do controlador do motor			Mostra a versão de software do controlador do motor	
5.0.0.0	Service			Modo de assistência técnica	
5.1.0.0	Multibomba			Bomba dupla	Só é indicado, se DP estiver activado (incl. submenus)
5.1.1.0	Modo de funcionamento	±		Funcionamento principal/ reserva	Só é indicada em DP-MA
				Funcionamento em paralelo	Só é indicada em DP-MA
5.1.2.0	Regulação MA/ SL	±	MA SL	Ajuste manual do modo Master para Slave	Só é indicada em DP-MA
5.1.3.0	Alternância de bombas				Só é indicada em DP-MA
5.1.3.1	Alternância das bombas manual	±		Realiza a alternância das bombas independentemente da contagem decrescente	Só é indicada em DP-MA
5.1.3.2	Interna/ externa	±		Alternância das bombas interna	Só é indicada em DP-MA
				Alternância das bombas externa	Só é indicada em DP-MA, ver terminal “AUX“
5.1.3.3	Interna: intervalo de tempo	±		Ajustável entre 8h e 36h em intervalos de 4h	É indicado quando uma alternância das bombas interna está activada
5.1.4.0	Activar/desactivar a bomba	±		Bomba activada	
				Bomba desactivada	
5.1.5.0	SSM	±	MA	Sinal individual de avaria	Só é indicada em DP-MA
			MA/SL	Conjunto de mensagens de funcionamento	Só é indicada em DP-MA
5.1.6.0	SBM	±	MA	Sinal individual de funcionamento	Só é indicado DP-MA e SBM, função operacionalidade/ funcionamento
			MA	Sinal individual de funcionamento	Só é indicada em DP-MA
			MA/SL	Conjunto de mensagens de funcionamento	Só é indicada em DP-MA
			MA/SL	Sinal colectivo de funcionamento	Só é indicada em DP-MA
5.1.7.0	Externo off	±	OFF MA	Ext. off individual	Só é indicada em DP-MA
			OFF MA/SL	Ext. off colectivo	Só é indicada em DP-MA

Nº	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
5.2.0.0	BMS			Ajustes do Building Management System (BMS) – gestão técnica centralizada	Incl. todos os submenus, só é indicado se o BMS estiver activado
5.2.1.0	LON Wink/assistência	±		A função Wink permite a identificação de um aparelho na rede LON. Um "Wink" é realizado através da confirmação.	Só é indicado no funcionamento LON
5.2.2.0	Funcionamento local/remote	±		Funcionamento local BMS	
				Funcionamento remote BMS	
5.3.0.0	In1 (entrada de sensor)			Ajustes da entrada de sensor 1	Não é indicado no modo de controlo (incl. todos os submenus)
5.3.1.0	In1 (gama de valores do sensor)			Indicação da gama de valores do sensor 1	Não é indicado no controlo PID
5.3.2.0	In1 (gama de valores)	±		Ajuste da gama de valores Valores possíveis: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	
5.4.0.0	In2			Regulações da entrada externa de valores nominais 2	
5.4.1.0	In2 activado/ desactivado	±		ON Entrada externa do valor nominal 2 activada	
				OFF Entrada externa do valor nominal 2 desactivada	
5.4.2.0	In2 (gama de valores)	±		Ajuste da gama de valores Valores possíveis: 0...10 V/ 2...10 V/0...20 mA/4...20 mA	Não é indicado se In2 = desactivado
5.5.0.0	Parâmetros PID		PID	Regulações do controlo PID	Só é indicado se o PID-Control estiver activado (incl. todos os submenus)
5.5.1.0	Parâmetros P	±	PID	Regulação da percentagem proporcional da regulação	
5.5.2.0	Parâmetros I	±	PID	Ajuste da percentagem integral da regulação	
5.5.3.0	Parâmetro D	±	PID	Regulação da percentagem diferencial da regulação	
5.6.0.0	Avaria			Regulações do comportamento em caso de avaria	
5.6.1.0	HV/AC	±		Modo de funcionamento HV 'Aquecimento'	
				Modo de funcionamento AC 'Refrigeração/clima'	
5.6.2.0	Velocidade de funcionamento de emergência		RPM	Indicação da velocidade de funcionamento de emergência	
5.6.3.0	Tempo de autoreset	±		Tempo até à confirmação automática de uma avaria	
5.7.0.0	Outras regulações		0/0/0		
5.7.1.0	Orientação do display	±		Orientação do display	

Nº	Designação	Tipo	Símbolo	Valores/explicações	Condições de indicação
				Orientação do display	
5.7.2.0	Correcção do valor de pressão	±		Com correcção do valor de pressão activada, o desvio da pressão diferencial medida pelo sensor de pressão diferencial conectado de fábrica ao flange da bomba é tido em consideração e corrigido.	Só é indicado em Δp-c
				Correcção do valor de pressão desactivada	
				Correcção do valor de pressão activada	
5.7.6.0	Função SBM	±		Regulação do comportamento dos sinais	
				Sinal de funcionamento SBM	
				Sinal de operacionalidade SBM	
				Sinal de ligação de rede SBM	
5.7.7.0	Regulação de fábrica	±		OFF (regulação standard) As regulações não se alteram quando confirmadas.	Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver activado
				ON As regulações, quando confirmadas voltam à regulação de fábrica. **Atenção!** Todas as regulações realizadas manualmente perdem-se.	Não é indicado se o bloqueio de acesso estiver activado
6.0.0.0	Confirmação de avarias	±	RESET	Para mais informações ver o capítulo 11.3 “Confirmar avarias” na página 229.	Só é indicado se houver uma avaria
7.0.0.0	Bloqueio de acesso	±		Bloqueio de acesso desactivado (é possível alterar) (para mais informações, ver o capítulo 8.6.7 “Activar/ desactivar o bloqueio de acesso” na página 214)	
				Bloqueio de acesso activado (não é possível alterar) (para mais informações, ver o capítulo 8.6.7 “Activar/ desactivar o bloqueio de acesso” na página 214)	

9 Arranque

Preparação

Antes do arranque a bomba e o módulo devem estar à temperatura ambiente.

9.1 Encher e purgar o ar

- Encher e purgar o ar da instalação de forma adequada.



ATENÇÃO! Danificação da bomba!
O funcionamento a seco danifica o empanque mecânico.

- **Assegurar-se de que a bomba não funciona a seco.**
- Para evitar ruídos de cavitação e danos, é necessário garantir uma pressão de alimentação mínima na conduta de aspiração da bomba. Esta pressão de alimentação mínima depende da situação de funcionamento e do ponto de funcionamento da bomba e deve ser definida de forma correspondente.
- Os parâmetros essenciais para definir a pressão de alimentação mínima são o valor NPSH da bomba no seu ponto de funcionamento e a pressão do vapor do fluido.

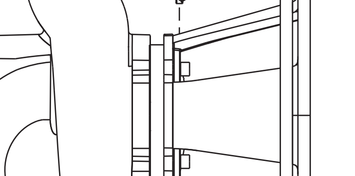


Fig. 34: Válvula de ventilação

- Purgar o ar das bombas após soltar as válvulas de ventilação (fig. 34, pos. 1). Um funcionamento a seco danifica o empanque mecânico da bomba. O sensor da pressão diferencial não deve ser ventilado (perigo de danificação).



CUIDADO! Perigo devido a fluido extremamente quente ou frio sob pressão!
Conforme a temperatura do fluido e a pressão do sistema, com a abertura total do parafuso de ventilação, podem ser expelidos fluidos ou vapores extremamente quentes ou frios, ou sob altas pressões.

- **Abrir o parafuso de ventilação.**
- **Ao ventilar, proteger a caixa do módulo da água escoada.**



CUIDADO! Perigo de queimadura ou congelação ao tocar na bomba!
Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas ou baixas.

- **Manter a distância durante o funcionamento!**
- **Antes dos trabalhos, deixar a bomba/instalação arrefecer.**
- **Em todos os trabalhos usar vestuário de protecção e luvas.**



CUIDADO! Perigo de lesões!
Em caso de instalação incorrecta da bomba/instalação, poderá ser ejectado fluido durante o arranque. Contudo também se poderão soltar componentes isolados.

- **Durante o arranque, manter a distância da bomba.**
- **Usar vestuário de protecção e luvas.**



PERIGO! Perigo de morte!
Devido à queda da bomba ou componentes isolados poderão ocorrer ferimentos com perigo de morte.

- **Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes da bomba contra queda.**

9.2 Instalação de duas bombas



INDICAÇÃO:

No caso das bombas JRE, a bomba esquerda de circulação dos fluidos já está configurada de fábrica como bomba Master.

Na primeira colocação em funcionamento de uma instalação de bomba dupla ou tubo em Y, ambas as bombas estão ajustadas para regulação de fábrica. Após a ligação do cabo de comunicação da bomba dupla é exibido o código de avaria “E035”. Ambos os accionamentos funcionam em velocidade de funcionamento de emergência.



Fig. 35: Ajustar a bomba Master

Depois de confirmar a mensagem de erro, o menu <5.1.2.0> é indicado e “MA” (= Master) pisca. Para confirmar “MA”, o bloqueio de acesso tem de estar desactivado e o modo de assistência activado (fig. 35).

Ambas as bombas estão ajustadas para “Master” e nos displays de ambos os módulos electrónicos pisca “MA”.

- Premir o botão branco para confirmar uma das duas bombas como bomba Master. No display da bomba Master aparece o estado “MA”. O sensor de pressão diferencial deve ser ligado ao Master.
  Os pontos de medição do sensor da pressão diferencial da bomba Master devem encontrar-se no respectivo tubo colector do lado de aspiração e de pressão do sistema de bomba dupla.

A outra bomba mostra a seguir o estado “SL” (= Slave).

Todos os outros ajustes da bomba, a partir de agora, apenas podem ocorrer através do Master.



INDICAÇÃO:
O procedimento pode ser iniciado mais tarde manualmente seleccionando o menu <5.1.2.0>.
(Consultar as informações sobre a navegação no menu de assistência em 8.6.3 “Navegar” na página 212).

9.3 Regulação da potência da bomba

- A instalação foi ajustada para um determinado ponto de funcionamento (ponto de carga total, potência de aquecimento máxima calculada). Durante o arranque, a potência da bomba (altura manométrica) deve ser ajustada de acordo com o ponto de funcionamento da instalação.
- A regulação de fábrica não corresponde à potência da bomba necessária para a instalação. Ela é determinada com o auxílio do diagrama de curvas características do tipo de bomba seleccionado (do catálogo/folha de especificações).



INDICAÇÃO:
O valor da passagem do fluxo, indicado no display do módulo IR/IR-PDA ou transmitido à tecnologia de transmissão de edifícios, não pode ser utilizado para efeitos de regulação da bomba. Este valor transmite apenas a tendência.

Não é emitido um valor de fluxo para todos os tipos de bomba.



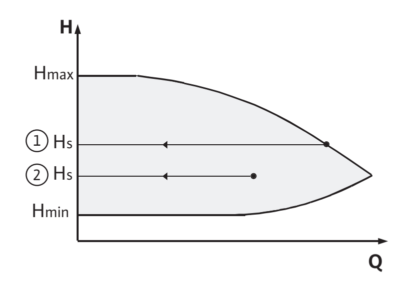
ATENÇÃO! Danos materiais!

Um caudal insuficiente pode causar danos no empanque mecânico.

- **Garantir que o caudal mínimo Q_{min} seja alcançado.**
  Cálculo do Q_{min}:

$$Q_{min} = 10\% \times Q_{max\ Bomba} \times \frac{\text{Velocidade real}}{\text{Velocidade máx.}}$$

9.4 Regulação do modo de controlo



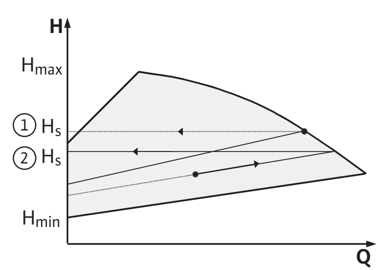


Fig. 36: Regulação Δp-c/Δp-v

Regulação Δp-c/Δp-v:

	Regulação (fig. 36)	Δp-c	Δp-v
①	Ponto de funcionamento na curva característica máx.	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.
②	Ponto de funcionamento na gama de regulação	Desenhar a partir do ponto de funcionamento para a esquerda. Ler o valor nominal H_S e regular a bomba para este valor.	Na curva característica de regulação, ir até à curva característica máx., depois na horizontal para a esquerda, ler o valor nominal H_S e ajustá-lo na bomba.
	Gama de regulação	$H_{mín}$, $H_{máx}$ Ver curvas características (no catálogo, Select ou Online)	$H_{mín}$, $H_{máx}$ Ver curvas características (no catálogo, Select ou Online)



INDICAÇÃO:
Alternativamente também é possível ajustar o modo de controlo (fig. 37) ou o modo de funcionamento PID.

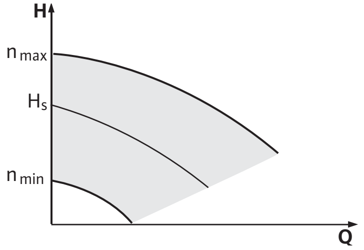


Fig. 37: Modo de controlo

Modo de controlo:

O modo de funcionamento “Controlo” desactiva todos os restantes modos de regulação. A velocidade da bomba é mantida num valor constante e regulada através de um botão rotativo.

A gama de velocidades depende do motor.

Controlo PID:

O regulador PID utilizado na bomba consiste num regulador PID padrão como é descrito na literatura para a técnica de regulação. O regulador compara o valor real medido com o valor nominal predefinido e tenta ajustar o valor real com a máxima precisão possível ao valor nominal. Se forem utilizados os respectivos sensores, podem ser realizadas diversas regulações como, p.ex. regulação da pressão, pressão diferencial, temperatura ou do fluxo. Na selecção de um sensor deve-se ter em consideração os valores eléctricos na tabela “Ocupação dos terminais de ligação” na página 206.

O comportamento de regulação pode ser optimizado através da alteração dos parâmetros P, I e D. A percentagem P ou a percentagem proporcional do regulador emite uma ampliação linear do desvio entre o valor real e o valor nominal para a saída do regulador. O sinal da percentagem P determina o sentido de actuação do regulador.

A percentagem I ou a percentagem integral do regulador integra através do desvio da regulação. Um desvio constante obtém um aumento linear na saída do regulador. Assim é evitado um desvio de regulação contínuo.

A percentagem D ou também percentagem diferencial do regulador reage directamente à velocidade de alteração do desvio de regulação. Assim, é influenciada a velocidade de reacção do sistema. A percentagem D está definida para zero a partir de fábrica, pois é adequada para muitas aplicações.

Os parâmetros apenas devem ser alterados em pequenos intervalos e os efeitos sobre o sistema devem ser monitorizados continuamente. A adaptação dos valores de parâmetros apenas deve ser realizada por um técnico especializado na área da técnica de regulação.

Percentagem de regulação	Regulação de fábrica	Gama de regulação	Resolução do passo
P	0,5	–30,0 ... –2,0 –1,99 ... –0,01 0,00 ... 1,99 2,0 ... 30,0	0,1 0,01 0,01 0,1
I	0,5 s	10 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s
D	0 s (= desactivado)	0 ms ... 990 ms 1 s ... 300 s	10 ms 1 s

O efeito da regulação é determinado pelo sinal da percentagem P.

Controlo PID positivo (standard):

Com o sinal de percentagem positivo P, se o valor nominal não for alcançado, a regulação aumenta a velocidade da bomba até atingir o valor nominal.

Controlo PID negativo:

Com o sinal negativo de percentagem P, se o valor nominal não for atingido, a regulação reduz a velocidade da bomba até atingir o valor nominal.



INDICAÇÃO:
Se a bomba funcionar apenas a velocidade mínima ou máxima durante a utilização da regulação PID e não reagir a alterações dos valores paramétricos, deve ser verificado o efeito do regulador.

10 Manutenção

Segurança

Os trabalhos de manutenção e reparação devem ser realizados apenas por pessoal qualificado!

Recomenda-se que a manutenção e o controlo da bomba sejam feitos pelo serviço de assistência Salmson.



PERIGO! Perigo de morte!
Há perigo de morte por choque eléctrico durante os trabalhos em aparelhos eléctricos.

- **Devem ser encarregados de trabalhos em aparelhos eléctricos apenas electricistas homologados pela entidade fornecedora de energia local.**
- **Antes de quaisquer trabalhos em aparelhos eléctricos, desligá-los da corrente e impedir que voltem a ser ligados.**
- **Nunca introduzir ou inserir objectos nos orifícios do módulo!**
- **Respeitar as instruções de instalação e funcionamento da bomba, da regulação de nível e dos outros acessórios!**



PERIGO! Perigo de morte!
Devido à não montagem de dispositivos de protecção na tampa do módulo ou na área do acoplamento, o choque eléctrico ou contacto com peças em rotação pode provocar ferimentos com perigo de morte.

- **Após os trabalhos de manutenção, os dispositivos de protecção desmontados como p.ex. tampa do módulo ou coberturas de acoplamentos devem ser montados de novo!**



PERIGO! Perigo de queimadura ou congelação ao tocar na bomba!
Conforme o estado de funcionamento da bomba ou da instalação (temperatura dos líquidos), a mesma pode atingir temperaturas muito altas ou baixas.

- **Manter a distância durante o funcionamento!**
- **No caso de temperaturas da água e pressões de sistema altas, deixar arrefecer antes de realizar quaisquer trabalhos.**
- **Em todos os trabalhos usar vestuário de protecção e luvas.**

10.1 Alimentação de ar

Em intervalos regulares deve ser verificada a alimentação de ar no corpo do motor. Em caso de sujidade, deve-se voltar a assegurar a alimentação de ar para que o motor e o módulo sejam arrefecidos suficientemente.

10.2 Trabalhos de manutenção



PERIGO! Perigo de morte!
Devido à queda da bomba ou componentes isolados poderão ocorrer ferimentos com perigo de morte.

- **Durante os trabalhos de instalação, fixar os componentes da bomba contra queda.**

10.2.1 Substituir o empanque mecânico

Durante o tempo de aquecimento, deve-se contar com a saída de alguns pingos. Mas de tempos em tempos é necessário realizar um controlo visual. Se for verificada uma fuga nítida, deve-se substituir a junta.

Substituição

Desmontagem:

- Desligar a instalação da tensão e protegê-la contra uma ligação não-autorizada,
- Fechar as válvulas de corte situadas à frente e atrás da bomba,
- Desligar os cabos de ligação à rede, se os cabos para forem demasiado curtos para a desmontagem do accionamento.
- Despressurizar a bomba abrindo a válvula de ventilação (fig. 38, pos. 1).

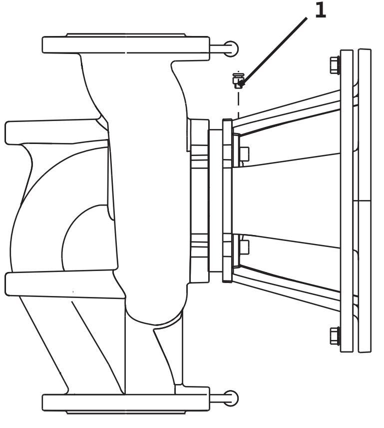


Fig. 38: Válvula de ventilação



PERIGO! Perigo de queimaduras!
Devido às altas temperaturas do fluido, existe o perigo de queimaduras.

- **Se o fluido estiver muito quente, deixar arrefecer antes de realizar qualquer trabalho.**
- Soltar os cabos de medição do sensor da pressão diferencial.
- Remover o motor com o impulsor e a vedação do veio ao soltar os parafusos de flange (fig. 5, pos. 4) do corpo da bomba.
- Retirar o anel de segurança (fig.5, pos. 1.12) do veio.
- Retirar o impulsor (fig.5, pos. 1.11) do veio.

- Retirar o anel distanciador (fig.5, pos. 1.22) do veio.
- Retirar o empanque mecânico (fig. 5, pos. 1.21) do veio.
- Retirar o contra-anel do empaque mecânico do encaixe no flange do motor e limpar as superfícies de encaixe.
- Limpar cuidadosamente as superfícies de encaixe do veio.

Montagem:
- Colocar novo contra-anel.
- Deslocar o novo empanque mecânico (fig. 5, pos. 1.21) para o veio.
- Deslocar o novo anel distanciador (fig. 5, pos. 1.22) para o veio.
- Montar o implusor (fig. 5, pos. 1.11) no veio.
- Encaixar o novo anel de segurança (fig. 5, pos. 1.12) no veio da bomba.
- Colocar o novo O-ring (fig. 5, pos. 1.13).
- Colocar o motor com o impulsor e a vedação do veio no corpo da bomba e fixar com os parafusos de flange (fig. 5, pos. 4).
- Montar os cabos de medição do sensor da pressão diferencial.
- Ligar os cabos de ligação à rede.
- Abrir as válvulas de corte situadas à frente e atrás da bomba.
- Voltar a ligar o fusível.
- Respeitar as medidas de colocação em funcionamento (capítulo 9 “Arranque” na página 221).



INDICAÇÃO:
Observar o binário de aperto para o tipo de rosca.

Binários de aperto dos parafusos

Ligação aparafusada		Binários de aperto Nm ± 10 %	Instruções de montagem
Corpo da bomba Motor	M6 M10	10 35	Apertar uniforme-mente em cruz
Terminais de controlo		0,5	
Terminais de potência		0,5	
Braçadeiras do cabo		0,5	
Tampa		0,8	

10.2.2 Mudar accionamento

Se o mancal produzir muitos ruídos e vibrações estranhas, isto significa que está gasto. O mancal ou o motor deve ser substituído. A substituição do accionamento deve ser feita apenas pelo serviço de assistência Salmson.

11 Avarias, causas e soluções

Mandar eliminar as avarias apenas por técnicos qualificados! Cumprir as instruções de segurança em 10 Manutenção.

- **Se não for possível resolver a avaria de funcionamento, é favor contactar técnicos especializados, os serviços de assistência a clientes ou o representante mais próximo.**

Indicação de avarias

Consultar avarias, causas e soluções no esquema “Sinal de avaria/ aviso” e as seguintes tabelas. A primeira coluna da tabela contém uma lista dos números de código que o display indica em caso de avaria.



INDICAÇÃO:
Se a causa de avaria deixar de existir, algumas avarias são reparadas automaticamente.

Legenda

Podem ocorrer os seguintes tipos de avaria com prioridades diferentes (1 = baixa prioridade; 6 = prioridade mais alta):

Tipo de avaria	Explicação	Priori-dade
A	Avaria definitiva	6
B	se indicada pela 6ª vez, avaria definitiva	5
C	Aviso, após 5 min. passagem para avaria pela 6ª vez, avaria definitiva	4
D	Como no tipo de avaria A, mas o tipo de avaria A tem uma prioridade mais alta relativamente ao tipo de avaria D	3
E	Funcionamento de emergência: aviso com velocidade de emergência e SSM activado	2
F	Aviso	1

11.1 Avarias mecânicas

Avaria	Causa	Solução
A bomba não funciona ou pára	Borne solto	Verificar todas junções de cabos
	Fusíveis avariados	Verificar os fusíveis, substituir se necessário
A bomba funciona com baixa potência	Válvula do lado da pressão fechada	Abrir a válvula de fecho lentamente
	Ar no tubo de aspiração	Tapar as fugas nos flanges, ventilar
A bomba produz ruídos	Pressão inicial insuficiente	Aumentar a pressão inicial, observar a pressão mínima no bocal de aspiração, verificar a corrediça de o filtro na sucção e, se necessário, limpar
	O mancal do motor está danificado	A bomba deve ser verificada pelo serviço de assistência Salmson ou por técnicos especializados. Se necessário, reparar.

11.2 Tabela de avarias

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria HV	AC
–	0	Nenhuma avaria				
Avaria na instalação/ sistema	E004	Baixa tensão	Rede sobrecarregada	Verificar a instalação eléctrica	C	A
	E005	Sobretensão	Sobretensão de rede	Verificar a instalação eléctrica	C	A
	E006	Funcionamento de 2 fases	Fase em falta	Verificar a instalação eléctrica	C	A
	E007	Funcionamento gerador (caudal no sentido de fluxo)	O caudal acciona o impulsor, é gerada corrente eléctrica	Verificar a regulação e o funcionamento da instalação Cuidado! Um funcionamento mais prolongado pode provocar danos no módulo	F	F
Avaria na bomba	E010	Bloqueio	Veio com bloqueio mecânico	Se o bloqueio não for eliminado após 10 seg., a bomba desligase, verificar a facilidade de marcha do veio, solicitar o serviço de assistência	A	A
Avaria no motor	E020	Aumento excessivo de temperatura na bobinagem	Motor sobrecarregado	Deixar motor arrefecer, verificar regulações, verificar/corrigir ponto de funcionamento	B	A
			Limitação da ventilação do motor	Assegurar uma ventilação adequada		
			Água sobreaquecida	Arrefecer a água		
	E021	Motor sobrecarregado	Ponto de funcionamento fora do campo de referência	Verificar/corrigir o ponto de funcionamento	B	A
			Resíduos na bomba	Solicitar o serviço de assistência		
	E023	Curto-circuito/falha na ligação à terra	Motor ou módulo avariado	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E025	Falha de contacto	Módulo não tem contacto com motor	Solicitar o serviço de assistência	A	A
		Bobinagem interrompida	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência		
	E026	Relé térmico na bobinagem ou PTC interrompido	Motor avariado	Solicitar o serviço de assistência	B	A
Avaria no módulo	E030	Sobreaquecimento do módulo	Alimentação de ar ao dissipador do módulo limitada	Assegurar uma ventilação adequada	B	A
	E031	Aumento excessivo de temperatura Hybrid/ de potência	Temperatura ambiente demasiado alta	Melhorar a ventilação ambiente	B	A
	E032	Baixa tensão no circuito intermédio	Oscilações de tensão na rede	Verificar a instalação eléctrica	F	D
	E033	Sobretensão no circuito intermédio	Oscilações de tensão na rede	Verificar a instalação eléctrica	F	D
	E035	DP/MP: existe a mesma identificação várias vezes	Existe a mesma identificação várias vezes	Atribuir de novo Master e/ou Slave (ver Cap. 9.2 na página 222)	E	E

Agrupamento	N.º	Avaria	Causa	Solução	Tipo de avaria HV	Tipo de avaria AC
Falha na comunicação	E050	Timeout de comunicação da tecnologia de gestão de edifícios	Comunicação bus interrompida ou tempo excedido Ruptura cabo	Verificação da junção de cabo para a gestão técnica centralizada	F	F
	E051	Combinação DP/MP inadmissível	Bombas diferentes	Solicitar o serviço de assistência	F	F
	E052	Timeout de comunicação DP/MP	Cabo comunicação MP com falha	Verificar cabos e junção de cabos	E	E
Avaria no sistema electrónico	E070	Falha no sistema de comunicação interno (SPI)	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E071	Falha EEPROM	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E072	Peça de potência/conversor	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E075	Relé de carga avariado	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E076	Transformador interno avariado	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E077	Tensão de serviço de 24 V para o sensor avariada	Sensor avariado ou mal conectado	Verificar a ligação do sensor da pressão diferencial	A	A
	E096	Infobyte não colocado	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E097	Falta registo de dados Flexpump	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
	E098	Registo de dados Flexpump é inválido	Falha no sistema electrónico interno	Solicitar o serviço de assistência	A	A
Combinação de sistemas inadmissível	E099	Tipo de bomba	Tipos de bomba diferentes foram interligados	Solicitar o serviço de assistência	A	A

11.3 Confirmar avarias

Informações gerais

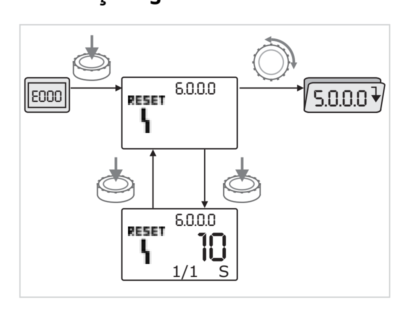
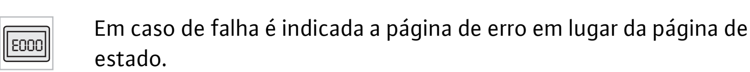
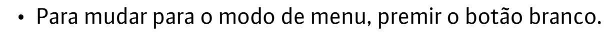


Fig. 39: Falha na navegação



Em caso de falha é indicada a página de erro em lugar da página de estado.

Normalmente, pode-se navegar como explicado a seguir (fig. 39):



- Para mudar para o modo de menu, premir o botão branco.

O número de menu <6.0.0.0> é indicado a piscar.

Ao rodar o botão branco pode-se navegar no menu como de costume.

- Premir o botão branco.

O número de menu <6.0.0.0> é indicado estático.

Na indicação da unidade, a ocorrência actual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma “x/ y”.

Enquanto a avaria não puder ser confirmada, premir novamente o botão branco provoca um retorno ao modo de menu.



INDICAÇÃO:
Um timeout de 30 segundos faz voltar à página de estado ou à página de erro.

INDICAÇÃO:
Cada número de falha possui um contador de falhas próprio que conta o nº de vezes que a falha ocorreu nas últimas 24 horas. Após a confirmação manual, 24h de rede continuamente ligada ou quando a rede é ligada novamente, o número volta a zero.



11.3.1 Tipo de avaria A ou D

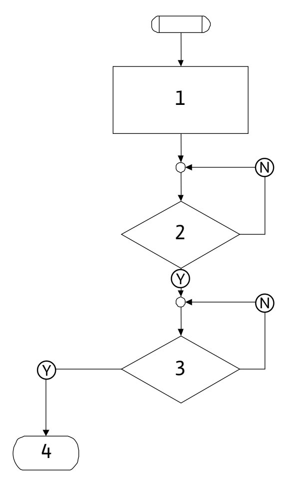


Fig. 40: Tipo de avaria A, esquema



Tipo de avaria A (fig. 40):

Passo/ consulta de programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso • O SSM é activado • O nº no contador de falhas aumenta
2	> 1 minuto?
3	Avaria confirmada?
4	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

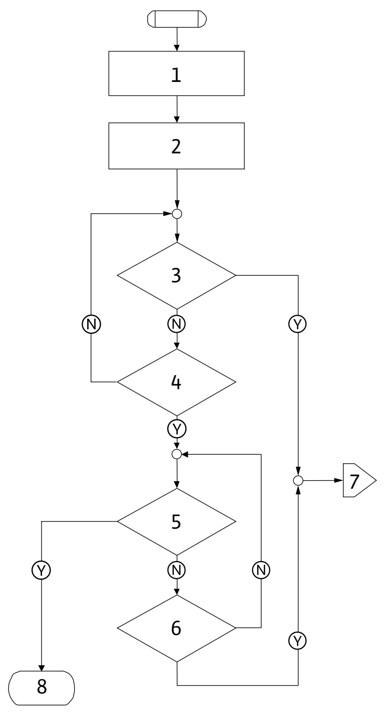


Fig. 41: Tipo de avaria D, esquema

Tipo de avaria D (fig. 41):

Passo/ consulta de programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso • O SSM é activado
2	• O nº no contador de falhas aumenta
3	Há uma nova avaria do tipo “A”?
4	> 1 minuto?
5	Avaria confirmada?
6	Há uma nova avaria do tipo “A”?
7	Ramificação do tipo de avaria “A”
8	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

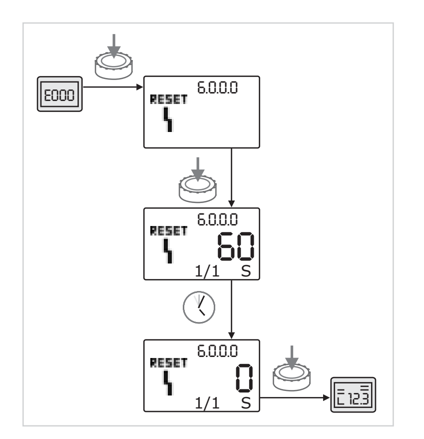
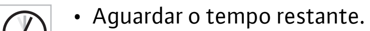


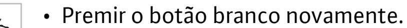
Fig. 42: Confirmar o tipo de avaria A ou D

Se ocorrerem avarias do tipo A ou D, confirmar da seguinte forma (fig. 42):

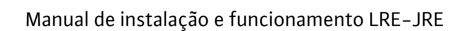
- Para mudar para o modo de menu, premir o botão branco.
  O número de menu <6.0.0.0> é indicado a piscar.
- Premir o botão branco novamente.
  O número de menu <6.0.0.0> é indicado estático.
  O tempo restante até poder confirmar a avaria é indicado.



- Aguardar o tempo restante.
  O tempo até à confirmação manual perfaz sempre 60 segundos no tipo de avaria A e D.



- Premir o botão branco novamente.
  A avaria está confirmada e a página de estado é indicada.



11.3.2 Tipo de avaria B

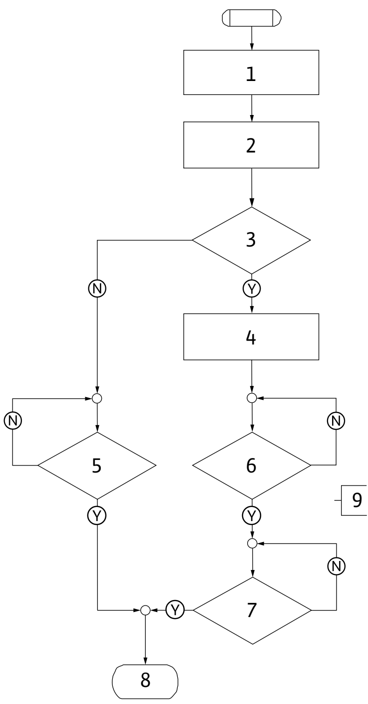
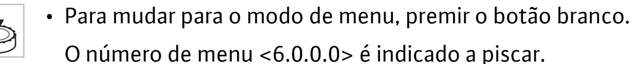


Fig. 43: Tipo de avaria B, esquema

Tipo de avaria B (fig. 43):

Passo/ consulta de programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso
2	• O nº no contador de falhas aumenta
3	Contador de falhas > 5?
4	• O SSM é activado
5	> 5 minutos?
6	> 5 minutos?
7	Avaria confirmada?
8	Fim; modo de controlo continua
9	Falha E021 > 1 minuto
Ⓨ	Sim
Ⓝ	Não



Se ocorrerem avarias do tipo B, confirmar da seguinte forma:

- Para mudar para o modo de menu, premir o botão branco.

  O número de menu <6.0.0.0> é indicado a piscar.
- Premir o botão branco novamente.

  O número de menu <6.0.0.0> é indicado estático.

  Na indicação da unidade, a ocorrência actual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma “x/y”.

Ocorrências X < Y

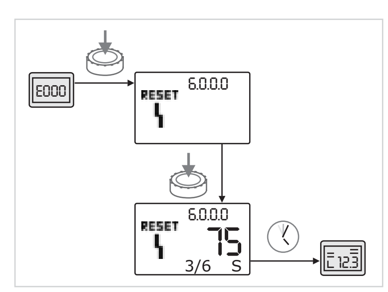


Fig. 44: Confirmar o tipo de avaria B (X < Y)

Se a avaria ocorrer menos vezes que o nº máximo permitido (fig. 44):

- Aguardar o tempo de auto-reset.

  Na indicação de valores, o tempo restante até ao auto-reset da avaria é indicado em segundos.

  Depois de decorrido o tempo de auto-reset, a falha é confirmada automaticamente e a página de estado é indicada.



INDICAÇÃO:
O tempo de auto-reset pode ser ajustado no nº de menu < 5.6.3.0> (indicação de tempo de 10 a 300 seg.)

Ocorrências X = Y

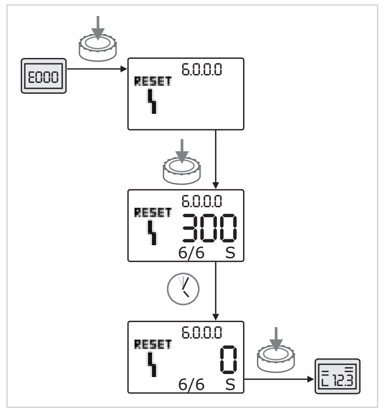


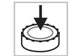
Fig. 45: Confirmar o tipo de avaria B (X= Y)

Se a avaria ocorrer o mesmo nº de vezes que o nº máximo permitido (fig. 45):

- Aguardar o tempo restante.

  O tempo até à confirmação manual perfaz sempre 300 segundos.

  Na indicação de valores, o tempo restante até à confirmação manual é indicado em segundos.



- Premir o botão branco novamente.

  A avaria está confirmada e a página de estado é indicada.

11.3.3 Tipo de avaria C

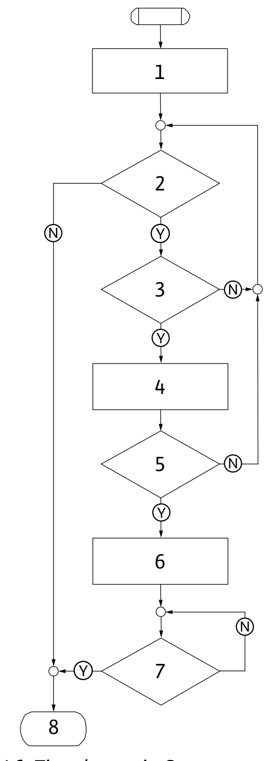


Fig. 46: Tipo de avaria C, esquema

Tipo de avaria C (fig. 46):

Passo/ consulta de programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • Motor desligado • LED vermelho aceso
2	O critério de avaria foi cumprido?
3	> 5 minutos?
4	• O nº no contador de falhas aumenta
5	Contador de falhas > 5?
6	• O SSM é activado
7	Avaria confirmada?
8	Fim; modo de controlo continua
(Y)	Sim
(N)	Não

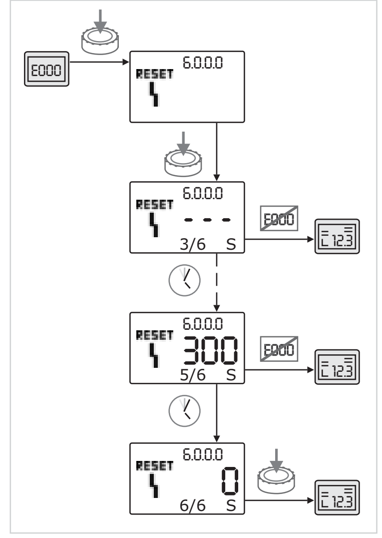
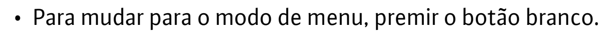


Fig. 47: Confirmar o tipo de avaria C



Se ocorrerem avarias do tipo C, confirmar da seguinte forma (fig. 47):

- Para mudar para o modo de menu, premir o botão branco.

  O número de menu <6.0.0.0> é indicado a piscar.



- Premir o botão branco novamente.

  O número de menu <6.0.0.0> é indicado estático.

  Na indicação de valores aparece "– – –".

  Na indicação da unidade, a ocorrência actual (x) e a ocorrência máxima da falha (y) são apresentadas sob a forma "x/y".

  Após os respectivos 300 segundos, a ocorrência actual é aumentada uma unidade.

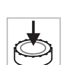


INDICAÇÃO:
A avaria é confirmada automaticamente assim que a sua causa for eliminada.



- Aguardar o tempo restante.

  Se a ocorrência actual (x) for igual à ocorrência máxima da avaria (y), pode ser confirmada manualmente.



- Premir o botão branco novamente.

  A avaria está confirmada e a página de estado é indicada.

11.3.4 Tipo de avaria E ou F

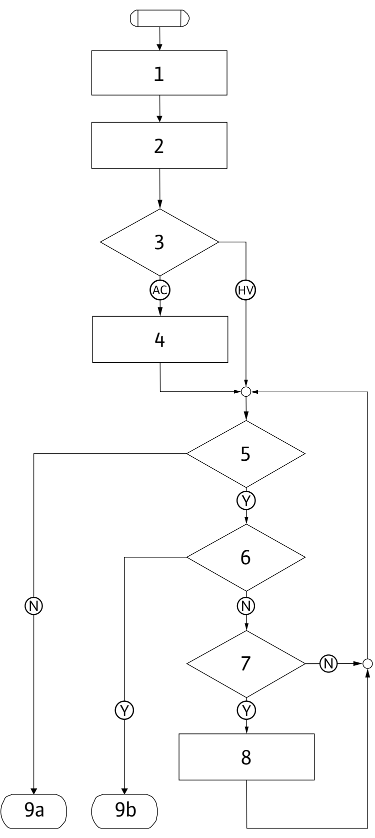


Fig. 48: Tipo de avaria E, esquema

Tipo de avaria E (fig. 48):

Passo/ consulta de programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado • O funcionamento de emergência da bomba é activado
2	• O nº no contador de falhas aumenta
3	Matriz de avarias AC ou HV?
4	• O SSM é activado
5	O critério de avaria foi cumprido?
6	Avaria confirmada?
7	Matriz de avarias HV e > 30 minutos?
8	• O SSM é activado
9a **9b**	Fim; modo de controlo (bomba dupla) continua Fim; modo de controlo (bomba simples) continua
Ⓨ Ⓝ	Sim Não

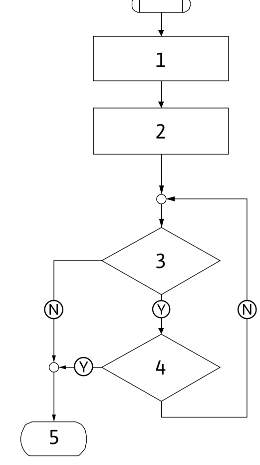


Fig. 49: Tipo de avaria F, esquema

Tipo de avaria F (fig. 49):

Passo/ consulta de programa	Índice
1	• O código de avaria é indicado
2	• O nº no contador de falhas aumenta
3	O critério de avaria foi cumprido?
4	Avaria confirmada?
5	Fim; modo de controlo continua
Ⓨ Ⓝ	Sim Não

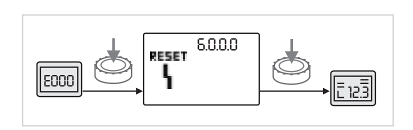


Fig. 50: Confirmar o tipo de avaria E ou F

Se ocorrerem avarias do tipo E ou F, confirmar da seguinte forma (fig. 50):

- Para mudar para o modo de menu, premir o botão branco.

  O número de menu <6.0.0.0> é indicado a piscar.

- Premir o botão branco novamente.

  
  A avaria está confirmada e a página de estado é indicada.



INDICAÇÃO:
A avaria é confirmada automaticamente assim que a sua causa for eliminada.

12 Peças de substituição

A encomenda de peças sobressalentes é feita através de técnicos especializados presentes localmente e/ou do serviço de assistência Salmson.

Para evitar demoras e encomendas erradas, no acto da encomenda, devem ser fornecidos os dados completos da placa de identificação.



ATENÇÃO! Perigo de danos materiais!
Só é possível garantir um funcionamento perfeito da bomba se forem utilizadas peças sobressalentes de origem.

- **Utilizar exclusivamente peças sobressalentes Salmson.**
- **A tabela seguinte destina-se à identificação dos diversos componentes.**
  Indicações necessárias nas encomendas de peças sobressalentes**:**
  - **Números das peças sobressalentes**
  - **Designações das peças sobressalentes**
  - **Todos os dados da placa de referência da bomba e do motor**

Tabela de peças sobressalentes

Atribuição dos módulos ver fig. 5

N.º	Peça	Detalhes
1.1	Impulsor (conjunto)	
1.11		Impulsor
1.12		Anel de segurança
1.13		O-ring
1.2	Empanque mecânico (conjunto)	
1.12		Anel de segurança
1.13		O-ring
1.21		Empanque mecânico
1.22		Anel distanciador
1.3	Motor	
3	Corpo da bomba (conjunto)	
1.13		O-ring
3.1		Corpo da bomba
3.2		Parafuso de fecho (para versão CRn)
3.3		Obturador (com bomba dupla)
6	Sensor da pressão diferencial (conjunto)	
7	Módulo (conjunto)	
7.1		Módulo
7.3		Tampa do módulo
7.4		Parafusos
7.5		Discos dentados
8.2	Válvula de ventilação	

Reservam-se o direito de alterações técnicas!

FRANÇAIS

CE MANUEL DOIT ETRE REMIS A L'UTILISATEUR FINAL ET ETRE TOUJOURS DISPONIBLE SUR SITE

Ce produit a été fabriqué sur un site certifié ISO 14.001, respectueux de l'environnement. Ce produit est composé de matériaux en très grande partie recyclable. En fin de vie le faire éliminer dans la filière appropriée.

ENGLISH

THIS LEAFLET HAS TO BE GIVEN TO THE END USER AND MUST BE LEFT ON SITE

This product was manufactured on a site certified ISO 14,001, respectful of the environment. This product is composed of materials in very great part which can be recycled. At the end of the lifetime, to make it eliminate in the suitable sector.

ITALIANO

QUESTO LIBRETTO D'USO DEVE ESSERE RIMESSO ALL'UTILIZZATORE FINALE E RIMANERE SEMPRE DISPONIBILE SUL POSTO

Questo prodotto è stato fabbricato in un sito certificato ISO 14.001, rispettoso dell'ambiente. Questo prodotto è composto da materiali in grandissima parte riciclabile. In fine di vita farlo eliminare nel settore appropriato.

ESPAÑOL

ESTE MANUAL HA DE SER ENTREGADO AL UTILIZADOR FINAL Y SIEMPRE DISPONIBLE EN SU EMPLAZAMIENTO

Este producto se fabricó en un centro certificado ISO 14.001, respetuoso del medio ambiente. Este producto está formado por materiales en muy gran parte reciclable. En final de vida hacerlo eliminar en el sector conveniente.

PORTUGUÊS

ESTE MANUAL DEVE SER ENTREGUE AO UTILIZADOR FINAL E SER DISPONIVEL SOBRE O SITIO

Este produto foi fabricado sobre um sítio certificado ISO 14.001, respeitosa do ambiente. Este produto é composto de materiais muito em grande parte recyclable. Em fim de vida fazê-lo eliminar na fileira adequada.

SALMSON ITALIA
Via J. Peril 80 I
41100 MODENA
ITALIA
TEL. : (39) 059 280 380
FAX : (39) 059 280 200
info.tecniche@salmson.it

SALMSON SOUTH AFRICA
Unit 1, 9 Entreprise Close,
Linbro Business Park - PO Box 52
EDENVALE, 1610
Republic of SOUTH AFRICA
TEL. : (27) 11 608 27 80/ 1/2/3
FAX : (27) 11 608 27 84
admin@salmson.co.za

SALMSON ARGENTINA S.A.
Av. Montes de Oca 1771/75
C1270AABE
Ciudad Autonoma de Buenos Aires
ARGENTINA
TEL.: (54) 11 4301 5955
FAX : (54) 11 4303 4944
info@salmson.com.ar

W.S.L. LEBANON
Bou Khater building - Mazda Center
Jal El Dib Highway - PO Box 90-281
Djeideh El Metn 1202 2030 - Beiruth
LEBANON
TEL. : (961) 4 722 280
FAX : (961) 4 722 285
wsl@cyberia.net.lb

SALMSON VIETNAM
E-TOWN - Unit 3-1C
364 CONG HOA - TAN BINH Dist.
Hochi minh-ville
VIETNAM
TEL. : (84-8) 810 99 75
FAX : (84-8) 810 99 76
nkminh@pompessalmson.com.vn

Service consommateur



service.conso@salmson.fr

www.salmson.com

SIÈGE SOCIAL
Espace Lumière - Bâtiment 6
53, boulevard de la République
78403 Chatou Cedex
FRANCE

POMPES SALMSON - SAS AU CAPITAL DE 16.775.000 € - SIREN 313 986 838 RCS VERSAILLES - APE 291C

